

# **VIVIENDAS PREFABRICADAS EN PROCESOS DE ALOJAMIENTO DE TRANSICIÓN PARA REFUGIADOS Y DESPLAZADOS INTERNOS. HAITI, JAPON, SIRIA \_ 2010-2016**

Autora: Patricia Muñiz Núñez

Tesis doctoral UDC / 2017

Directores: Juan Creus Andrade y Elisa Valero Ramos

Programa de doctorado: Plans e Proxectos. ETS. Arquitectura



UNIVERSIDADE DA CORUÑA





Esta tesis comenzó a redactarse un año después de que el 12 de Enero del 2010 uno de los terremotos más devastadores de la historia moderna asolara Puerto Príncipe y dejase a más de un millón y medio de personas sin hogar; el año en el que, el 11 de marzo, un terremoto de 9,0 grados en la escala Richter y tsunami posterior provocaron la destrucción de 130.000 viviendas y el daño severo de otras 270.000 en Japón y el mismo año en el que comenzó la Guerra de Siria, que ha generado el mayor desplazamiento de población desde la Segunda Guerra Mundial, provocando que más 11 millones de personas hayan tenido que abandonar sus hogares.

Cinco años después en ninguno de los tres casos la totalidad de la población ha podido regresar a la normalidad y se ha tenido que dotar de alojamiento a casi 14 millones de personas dentro de estas tres crisis.



### **Rep. de Haití**

Terremoto de 7,0 Mw el 12 de enero de 2010  
1.800.000 desplazados internos



**Rep. árabe Siria**

Conflicto bélico que da comienzo en marzo de 2011  
11.000.000 refugiados y desplazados

**Estado de Japón**

Terremoto de 9,0 Mw el 11 de marzo de 2011  
480.000 desplazados internos



Dedicado

A Emma, mi hija, la luz de mi vida. A Luciano, mi compañero de viaje que todo lo hace posible. A mis padres, mi apoyo incondicional siempre.

A todos los que sufren por situaciones injustas: desplazados, refugiados y voluntarios, en especial a aquellos que han perdido su vida en esa lucha.



## Agradecimientos

Muchas son las personas e instituciones sin las cuales este trabajo no habría sido posible, a todas ellas me gustaría agradecerles su inestimable ayuda.

A Elisa Valero y Juan Creus, por su entusiasmo y generosidad en la dirección de la tesis, involucrándose desde el primer momento como si de un proyecto propio se tratase, apoyándome en las estancias y visitas de identificación e incluso facilitándolas e implicándose hasta el último de los detalles.

A todas las organizaciones y sus trabajadores que tan generosamente me han recibido, respaldado en las evaluaciones, enviado documentación y compartido toda su experiencia incluso desde las más complicadas situaciones de países en conflicto como Siria. Entre ellas, en especial: Cruz Roja Española (Iñigo Vila, Virginia Talarico y Grasy Tejo), UNHCR (Marco Rotunno y Nagendra Adhikari), UNICEF, JIA (The Japan Institute of Architects) y muy especialmente la FPSC (Macarena Cotelo, Enric Roig y Alberto Bocanegra) que confiaron en mí para la realización de las evaluaciones en el Líbano y Jordania.

A los refugiados y desplazados que han compartido conmigo sus experiencias, necesidades, sentimientos, lágrimas y alegrías.

A todos aquellos que se nombran a lo largo de la investigación, cuyo soporte ha sido fundamental para la realización de la misma.

A Xavier Costa, Antonello Alici y Pedro Pacheco que han tenido la generosidad y amabilidad de leerse y evaluar la tesis desde su posición de expertos internacionales.

Al College of Management y el Tecnológico de Monterrey que han favorecido mis investigaciones con todos los medios disponibles durante las estancias internacionales. En particular a Anat Katsir, Carmella Jacoby, Shoshi Bar-Eli, Hagar Zur, Ricardo Figueroa y Ana Ruth Villalvazo.

A los compañeros y amigos que de una manera u otra han formado parte de este trabajo o me han apoyado para hacerlo posible, en especial Diego, Mari, Cipri, Fati, John y Virtudes.

A mis abuelos, que me han enseñado lo importante de estar al lado de los demás; a mi hermano e Irene, cerca aun cuando estábamos lejos; a Maria Elena y Luciano, siempre dispuestos para cualquier ayuda. A mi familia, en general, por tanto.





## **Resumen**

La provisión de alojamiento después de una emergencia es una de las prioridades de la ayuda humanitaria, tanto en cuestión de castástrofes naturales como de desplazamiento por conflictos bélicos. No solo durante los primeros días sino, incluso más, durante el proceso de reconstrucción, momento en el que es determinante que las familias puedan establecerse en un lugar seguro y volver a una relativa normalidad, puesto que la consecución de una solución duradera podría dilatarse años. No obstante, también es una de las acciones más difíciles y costosas de llevar a cabo, lo que ha provocado en algunos expertos posturas disconformes con la dotación de alojamientos, diferentes a las tiendas, durante dicho proceso. En especial, de aquellos que llevan asociado un proceso de prefabricación.

Esta tesis aborda tres casos de estudio coetáneos, en un momento de desplazamiento involuntario de la población lamentablemente histórico. Por primera vez, desde la Segunda Guerra Mundial, el número de personas que han tenido que abandonar sus hogares por conflicto o persecución ha superado los 60 millones.

Con el análisis de los alojamientos de transición en las tres emergencias estudiadas se pretende poner en valor las viviendas prefabricadas dentro de estos procesos, establecer las particularidades de las mismas según las causas y tipologías y demostrar su pertinencia.

## Resumo

A provisión de aloxamento despois dunha emerxencia é unha das prioridades da axuda humanitaria, tanto en cuestión de catástrofes naturais como de desprazamento por conflitos bélicos. Non só durante os primeiros días senón, mesmo máis, durante o proceso de reconstrución, momento no que é determinante que as familias poidan establecerse nun lugar seguro e volver a unha relativa normalidade, posto que a consecución dunha solución duradeira podería dilatarse anos. No entanto, tamén é unha das accións máis difíciles e custosas de levar a cabo, o que provocou nalgúns expertos posturas desconformes coa dotación de aloxamentos, diferentes das tendas, durante tal proceso. En especial, daqueles que levan asociado un proceso de prefabricación.

Esta tese aborda tres casos de estudo coetáneos, nun momento de desprazamento involuntario da poboación lamentablemente histórico. Por primeira vez, desde a Segunda Guerra Mundial, o número de persoas que tiveron que abandonar os seus fogares por conflito ou persecución superou os 60 millóns.

Coa análise dos aloxamentos de transición nas tres emerxencias estudadas preténdese pór en valor as vivendas prefabricadas dentro destes procesos, establecer as particularidades das mesmas segundo as causas e tipoloxías e demostrar a súa pertinencia.

## **Summary**

The provision of shelter after an emergency situation is one of the priorities of humanitarian Aid, both in situations of natural catastrophes and in displacement due to armed conflict. Not only over the first few days, but also, and even more so, during the reconstruction process, a moment in which it is crucial that families can settle down in a safe place and return to a situation of relative normality, since establishing a long lasting solution may stretch out over the years. Nevertheless, it is also one of the most difficult and costly actions to carry out, a fact which has caused some experts to take a dissenting posture in relation to the allocation of shelters, other than tents, in this process; and more specifically those that involve a prefabrication process.

This dissertation addresses three coeval case studies in a moment of involuntary displacement of the population unfortunately historic. For the first time since the Second World War, the number of people who have had to abandon their homes due to a situation of conflict or persecution has exceeded that of 60 million.

With the analysis of the transitional shelter in the three emergency case studies conducted, we are aiming at showcasing the role of prefabricated shelters within these processes, stating the peculiarities of these according to causes and typologies and proving their relevance.



## 0\_INTRODUCCION

Transición y Prefabricación. Innovación humanitaria	5
Razones para esta tesis	19
Objetivos, metodología y criterios selección casos de estudio	25

## 1\_CONCEPTOS PREVIOS Y ESTADO DE LA CUESTIÓN

Del Riesgo al Desastre	37
Catástrofes y Desastres naturales	47
Conflictos Bélicos y Emergencias Políticas Complejas	53

## 2\_RESPUESTA Y RECUPERACIÓN

La Ayuda Humanitaria. Clusters y normativas	59
Tipos de asentamientos y alojamientos	77

## 3\_ORIGEN E INFLUENCIAS HISTÓRICAS. EL SIGLO XX

Antecedentes	101
100 años de alojamientos de transición	105

## 4\_VIVIENDAS PREFABRICADAS PARA UN DESPLAZAMIENTO SIN PRECEDENTES. CASOS DE ESTUDIO

Viviendas para los desplazamientos involuntarios del mundo contemporáneo.	123
Casos de estudio	135

Haití.	
Terremoto en la exclusión y la pobreza	149
Estrategias de alojamiento	152
Viviendas prefabricadas. Tipologías y características	156
Comparativa soluciones. Aportaciones de la prefabricación	217

Japón.	
GEJE (Great Eastern Japan Earthquake)	225
Estrategias de alojamiento	230
Viviendas prefabricadas. Tipologías y características	233
Comparativa soluciones. Aportaciones de la prefabricación	301

La crisis Siria	
Antecedentes. Situación del país de origen y causas de los desplazamientos	309
Países de acogida y estrategias de alojamiento	312
Viviendas prefabricadas. Tipologías y características	336
Comparativa soluciones. Aportaciones de la prefabricación	427

## 5\_CONCLUSIONES | CONCLUSIONS

437

## 6\_REFERENCIAS

467

## 7\_ANEXOS

Anexo I. Formulario solicitud de datos	494
Anexo II. Selección de viviendas contemporáneas prefabricadas para el alojamiento de transición	496



## Lista de acrónimos

AECID - Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo

ALNAP – Active Learning Network for Accountability and Performance in Humanitarian Action

CCCM – Camp Coordination and Camp Management

CEAR - Comisión Española de Ayuda al Refugiado

CIESIN – Center for International Earth Science Information Network

CRED – Centre for Research on the Epidemiology of Disasters

CRS – Catholic Relief Services

DFID – Department for International Development

DRC – Danish Refugee Council

ECHO – European Community Humanitarian Office

EDRA – The Environmental Design Research Association

EM-DAT – The International Disaster Database

ESC – Emergency Shelter Cluster

FPSC - Fundación Promoción Social de la Cultura

FMO – Forced Migration Online

GHA - Global Humanitarian Assistance

GRIP – Global Risk Information Platform

HEGOA - Instituto de Estudios sobre Desarrollo y Cooperación Internacional

HEP – Humanitarian Evidence Program

IASC – Inter-Agency Standing Committee

IASFM – International Association for the Study of Forced Migration

ICRC – International Committee of the Red Cross

IDH – Índice de Desarrollo Humano

IDMC – Internal Displacement Monitoring centre

IDPs – Internally Displaced Persons

IFRC - International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies  
FICR –Federación Interancional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja.

IHH - İnsani Yardım Vakfı  
Fundación de ayuda humanitaria

IOM - International Organization for Migration  
OIM - Organización Internacional para las Migraciones

IPR- International Recovery Platform

MSF - Médicos sin fronteras

NASA EOSDIS – NASA's Earth Observing System Data and Information System

NRC – Norwegian Refugee Council

OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development

OCDE - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

OCHA - Office for the Coordination of Humanitarian Affairs

OCAH - Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios

OHCHR – Office of the High Commissioner on Human Rights

ACNUDH – Oficinaa del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos

OMS - Organización Mundial de la Salud

ONG - Organización no Gubernamental

ONU - Organización de las Naciones Unidas

PIB – Producto Interior Bruto

RHU - Refugee Housing Unit

RIMD – Red Internacional de Migración y Desarrollo

SAD – Shelter After Disaster

SEDAC – Socioeconomic Data and Applications Center

UN – United Nations

UNISDR – United Nation Office for Disaster Risk Reduction

UNDP – United Nations Development Programme

PNUD - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

UNDRO - United Nations Disaster Relief Organization

UNEP – United Nations Environment Programme

PNUMA - Programa de las Naciones para el Medio Ambiente

UNFPA - Fondo de Población de las Naciones Unidas

FNUAP – United Nations Population Fund

UNHCR - United Nations High Commissioner for Refugees

ACNUR - Ofina de Alto Comisariado de las Naciones Unidas para los Refugiados.

UNICEF – United Nations Children's Fund - [www.unicef.org](http://www.unicef.org)

UNOPS - United Nations Office for Project Services

UNRWA- United Nations Relief and Works Agency for Palestine Refugees in the Near East

WFP – World Food Programme

PMA – Programa Mundial de Alimentos







# Introducción

Transición y prefabricación. Innovación humanitaria

Razones para esta tesis

Objetivos, metodología y criterios selección casos de estudio





Manuales, normas mínimas y expertos humanitarios nos dicen:

***Diseños y alojamientos importados (...)*** Un estudio del éxito de esos alojamientos ha mostrado que su utilización como alojamiento de emergencia o como vivienda temporal ha sido sumamente limitada, su rendimiento y aceptabilidad escasos y su costo elevado.

Ian Davis 1984 y 2015<sup>1</sup>

***Ni los sistemas constructivos prefabricados ni las unidades de alojamiento especialmente desarrolladas para emergencia, incluso unidades especiales de invierno, han probado ser efectivos en el alojamiento de los refugiados.***

UNHCR 2007<sup>2</sup>

***La obtención e importación internacional de unidades de alojamiento completamente prefabricadas no puede ser una opción para un enfoque de alojamiento transicional, puesto que contradice numerosos principios de los refugios transicionales.***

Shelter Center 2012<sup>3</sup>

1. Ian Davis, coord., *El alojamiento después de los desastres. Directrices para la prestación de asistencia*, (Ginebra: UNDRO, 1984), 30

Ian Davis, coord., *Shelter after disaster. Second edition*, (Ginebra: IFRC y OCHA, 2015), 97-98. Disponible en: [http://www.ifrc.org/Global/Documents/Secretariat/201506/Shelter\\_After\\_Disaster\\_2nd\\_Edition.pdf](http://www.ifrc.org/Global/Documents/Secretariat/201506/Shelter_After_Disaster_2nd_Edition.pdf) (consultada el 17.06.16)

2. UNHCR, *Handbook for Emergencies, Third Edition* (Ginebra: The Emergency Preparedness and Response Section, UNHCR Headquarters 2007), 222

3. Tom Corsellis, ed., *Transitional Shelter Guidelines*, (Ginebra: Shelter Center, 2012), 81

Pero también nos dicen:

*En los casos en los que existe riesgo de exposición climática, la **facilitación de alojamientos importados** recibe con frecuencia una prioridad bastante elevada. En estos casos, el alojamiento de emergencia es básicamente una consideración humanitaria.*

Davis 1984 y 2015<sup>4</sup>

*Se deben ofrecer diversos tipos de alojamiento como tiendas de campaña familiares, equipos para viviendas, lotes de materiales o **edificios prefabricados** cuando las soluciones locales no están disponibles inmediatamente, son inadecuadas o el medio ambiente natural no puede garantizar su suministro de manera sostenible.*

ESPHERA 2011<sup>5</sup>

*El suministro de alojamiento adecuado es uno de los problemas más difíciles de resolver de la respuesta humanitaria internacional. Las tiendas son demasiado costosas y no duran lo suficiente. Las láminas de plástico pueden estar bien pero con mayor frecuencia son de baja calidad y se desmoronan inmediatamente. La rehabilitación de las viviendas lleva años incluso cuando los temas de la tierra no son el mayor obstáculo.*

Lord Paddy Ashdown 2011<sup>6</sup>

4. Davis, *El alojamiento después de los desastres*, 31 | Davis, *Shelter after disaster*, 98

5. El proyecto Esfera, *Carta humanitaria y normas mínimas para la respuesta humanitaria* (Reino Unido: Proyecto Esfera, 2011), 299

6. Paddy Ashdown, *Humanitarian Emergency Response Review* (Londres: Department for International Development, 2011) [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/67579/HERR.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/67579/HERR.pdf) (consultada el 04.07.16)



# Prefabricación y Transición. Innovación humanitaria

*La prefabricación ha demostrado ser una estrategia muy exitosa para llevar alivio inmediato y refugio seguro a miles de personas que aún vivían en tiendas de campaña.*

Jules Korsten, jefe de la sub-oficina de la OIM en Yogyakarta. Indonesia, 2006



Iglú poliuretano Bayer y Cruz Roja en Nicaragua 1972 [Fuente: Davis 1980, 41]

Tras un desastre natural se considera que el proceso de reconstrucción se prolongará entre dos y cinco años. Por otro lado, la duración de un conflicto bélico no puede nunca preverse y alguno de ellos lleva más de sesenta años activo. Sin embargo, la vida útil de una tienda de campaña es de aproximadamente un año, si bien en algunos casos, incluso recientes, ésta ha quedado reducida a seis meses. A pesar de ello, la utilización de las viviendas necesarias para resolver el alojamiento de las personas desplazadas por estos motivos, y en particular las prefabricadas, no son aceptadas ni recomendadas por muchos expertos. Tras el fracaso de prototipos, ya de los años 70, como los iglú de poliuretano de Bayer/Cruz Roja utilizados después de los terremotos de Gediz (Turquía), Chimbote (Perú) y Managua (Nicaragua) o los de OXFAM en Lice (Turquía), encontramos una fuerte oposición a cualquier vivienda producida en serie tras una emergencia.



Iglú poliuretano Oxfam en Pakistan, 1971 [Fuente: Davis 1980, 88]

Sin embargo, a pesar de que a lo largo de la historia prácticamente todas las normas y manuales de emergencia desaconsejan la utilización de viviendas prefabricadas; incluso en las versiones recientes como el Manual de Emergencias de UNHCR de finales del 2015, o la revisión de las Directrices para la prestación de asistencia en el alojamiento después de los desastres también del 2015, de OCHA e IFRC; las tendencias actuales y los casos de estudio que analizaremos a lo largo de esta tesis indican que estos criterios deben de ser revisados.

La creencia de que las viviendas prefabricadas desempeñan un papel poco importante en los procesos de alojamiento de transición, especialmente en países en desarrollo, corresponde a diferentes motivos:(a) el coste elevado de la construcción y transporte de estas viviendas frente a la construcción tradicional y la probable falta de conocimiento por parte del usuario para participar en su ensamblaje; (b) la dilatación en el tiempo de producción y entrega; (c) la importación necesaria cuando hay una carencia de tecnología en el país, lo que supone un detrimento de la economía local; (d) la posibilidad de que se conviertan en hogares permanentes y por lo tanto se creen barrios insalubres derivados de la ubicación de emergencia; (e) la consideración de una pérdida importante de recursos para una posterior reconstrucción por ser unidades que no puedan reutilizarse, mejorarse o reubicarse; (f) la falta de adaptabilidad a las costumbres sociales y culturales de los usuarios.

No han ayudado, por otro lado, un número importante de prototipos desarrollados por organismos, voluntarios, industria, universidad y otros agentes como arquitectos o diseñadores que, en la búsqueda de un alojamiento universal de emergencia, han desarrollado refugios que no han sido llevados a la práctica por su inadecuación. La ausencia de éxito de estos proyectos ha sido provocada por diferentes razones, tales como el incumplimiento de los estándares mínimos marcados por manuales o normas humanitarias, la inviabilidad económica inducida por un diseño no acorde a la disponibilidad de medios, la utilización de los criterios del donante y no los del superviviente, como advertía Ian Davis<sup>7</sup> o, posiblemente, el hecho de que estos criterios no estén claros y categorizados según las necesidades.

Todo ello ha llevado a una sistemática negativa de la utilización de vivienda prefabricada tras una emergencia. Pero esta postura ha supuesto también que las condiciones de vida de las personas desplazadas hayan sido insalubres e inhumanas en algunos casos. Situaciones en las que los afectados han vivido en tiendas de campaña o alojamientos muy precarios durante los años que se han prolongado los procesos de reconstrucción o la resolución de los conflictos bélicos.

7. Davis, *El alojamiento después de los desastres*, 30 | Davis, *Shelter after disaster*, 98



Tiendas provisionales en el campo de Grande-Synthe, junto al grupo de 375 viviendas de transición de MSF para 2.500 personas en el mismo campo, 2016 [Fuente: EPA]



La provisión de alojamiento es de los sectores más costosos y complicados de llevar a cabo en una acción humanitaria. La Coalición para la Evaluación del Tsunami, creada tras el terremoto y tsunami del sureste asiático del 2004, se refiere a ella como el talón de Aquiles de la respuesta humanitaria internacional<sup>8</sup>. Sin embargo, ni siquiera muchas de las organizaciones que se dedican a la asistencia en alojamiento o reconstrucción tienen entre sus equipos a expertos con experiencia en el sector.

Crisis humanitarias como la desencadenada por la guerra en Siria, evidencian que los instrumentos de asistencia en materia de alojamiento pueden y deben de ser otros, y que la innovación y la tecnología son una parte fundamental de las nuevos planteamientos de vivienda en situación de crisis humanitaria. El propio UNHCR dedica una pequeña sección de su estrategia global para el asentamiento y el alojamiento entre 2014 y 2018 a la innovación, comprometiéndose *con la búsqueda de soluciones creativas e innovadoras a los problemas de asentamiento y refugio que mejoren el bienestar y la dignidad de los refugiados en un mundo cambiante*<sup>9</sup>. Incluso creó en 2012 “UNHCR Innovation”, intentando conectar a la gente dentro y fuera de la organización para innovar con y por los refugiados. También IFRC hace lo propio creando en 2010 la “IFRC Shelter Research Unit”, que aglutina la investigación y el desarrollo técnicos en materia de alojamiento y organiza el “Innovative Humanitarian Shelter”.

A pesar de ello, la emergencia de estas situaciones y la falta de investigación bien orientada en este campo, está llevando todavía a la utilización de viviendas poco apropiadas en muchas ocasiones. La ausencia de unos parámetros claros, que no podrán ser universales, lleva a que las distintas agencias tomen decisiones muy diferentes dentro de un mismo contexto, provocando que la asistencia a los desplazados no sea equitativa.

8. Tsunami Evaluation Coalition, *Links between Relief, Rehabilitation and Development in the Tsunami Response. A Synthesis of Initial Findings* (Julio 2006), 48. Disponible en: [https://docs.unocha.org/sites/dms/documents/tec\\_lrrd\\_report.pdf](https://docs.unocha.org/sites/dms/documents/tec_lrrd_report.pdf) (consultada el 20.06.16)

9. UNHCR, *Global Strategy for Settlement and Shelter. A UNHCR Strategy 2014-2018* (Ginebra: Division of Program Support and Management, UNHCR, 2014), 33



## Alojamiento Transicional

Una de las dificultades iniciales de esta Tesis fue la elección del término “alojamiento transicional” o “de transición”. Si bien no hay una única terminología aceptada internacionalmente para definir este tipo de producto o proceso, todavía se complica más cuando se usa la lengua castellana, debido a que la mayoría de las agencias, organismos e investigadores independientes usan el inglés como idioma para sus manuales y escritos, y las traducciones que se pueden encontrar no siempre son iguales. Haremos, por tanto, un resumen de las principales definiciones y el porqué de la elección final de estos términos. Para ello, se exponen a continuación los enunciados de los principales organismos en su idioma original, de manera que puedan tenerse en consideración, así como la traducción de los mismos al castellano.

Si analizamos las dos entidades que internacionalmente se ocupan del alojamiento en los casos de desplazamiento involuntario que estamos estudiando nos encontramos lo siguiente:

### UNHCR (ACNUR)

*A refugee shelter is first and foremost a home. More technically, Unhcr defines a shelter as a habitable covered living space providing a secure and healthy living environment with privacy and dignity. Refugees have the right to adequate shelter in order to benefit from protection from the elements, space to live and store belongings as well as privacy, comfort and emotional support.*

*Any shelter strategy should show a clear trajectory toward and **include transitional shelter approaches***<sup>10</sup>

*Un alojamiento para refugiados es primero, y sobre todo, un hogar. Más técnicamente, Acnur define un alojamiento como un espacio cubierto que provee de un entorno de vida seguro y saludable con privacidad y dignidad. Los refugiados tienen el derecho a un alojamiento adecuado que les permita protegerse de los elementos, espacio para vivir y guardar las pertenencias, así como privacidad, confort y apoyo emocional.*

*Cualquier estrategia de alojamiento debería de mostrar una trayectoria clara e **incluir enfoques de alojamiento de transición.***

10. UNHCR, *Global Strategy for Settlement and Shelter. A UNHCR Strategy 2014-2018*, 22.

***Transitional housing: protecting people after the emergency***

*Better shelter solutions are needed when those forced to flee cannot return home for a longer period of time. UNHCR replaces tents with fixed structure shelters or basic houses. Nineteen models of transitional shelters can be made using a variety of materials locally to create the best shelter for the conditions.<sup>11</sup>*

***Viviendas de Transición: protegiendo a la gente después de la emergencia***

*Se necesitan mejores soluciones de alojamiento cuando aquellos forzados a huir no pueden volver a sus hogares durante un largo período de tiempo. ACNUR reemplaza las tiendas con refugios de estructura estable o casas básicas. Diecinueve modelos de vivienda transicional pueden realizarse usando una variedad de materiales locales con el objetivo de crear el mejor alojamiento para esa situación.*

**IFRC (FICR)**

*“We define **transitional shelters** as:*

*Rapid, post disaster household shelters made from materials that can be upgraded or re-used in more permanent structures, or that can be relocated from temporary sites to permanent locations. They are designed to facilitate the transition by affected populations to more durable shelter.*

*Transitional shelters respond to the fact that post disaster shelter is often undertaken by the affected population themselves, and that this resourcefulness and self-management should be supported.*

*(Definition adapted from: Sphere Shelter and Settlement Standard 1: Strategic Planning, Guidance note 6)*

***Transitional shelters can support disaster affected people between the emergency and the time when they are able to rebuild longer term housing. If well designed, the materials from the transitional shelters can be re-used for housing.”<sup>12</sup>***

*Definimos **alojamiento de transición** como:*

*Refugios familiares post-desastre, de rápida construcción, hechos con materiales que pueden ser mejorados o reutilizados en estructuras más permanentes, o que pueden ser reubicados desde situaciones temporales a localizaciones permanentes. Están diseñados para facilitar la transición de las poblaciones afectadas a alojamientos más duraderos.*

11. UNHCR, “How we shelter”, <http://www.unhcr.org/how-we-shelter.html> (consultada el 20.07.16)

12. IFRC, *Transitional shelters. Eight designs* (Ginebra: IFRC, 2011), 8

## Cuadro resumen definiciones de alojamiento transicional por diversas organizaciones y expertos

Definición [idioma original]	Definición [castellano]	Organismo y fuente
Transitional shelters are durable shelter structures that are habitable for a number of years under all weather conditions and offer good resistance to local hazards (e.g. seismic activities, season flooding, and/or high winds). Transitional shelters are non-permanent in design and installation, and must be culturally appropriate.	Los alojamientos transicionales son estructuras habitables para un determinado número de años bajo cualquier condición climática y que ofrece buena resistencia ante peligros locales (actividades sísmicas, inundaciones estacionales y vientos fuertes). Los alojamientos transicionales son no permanentes en diseño ni instalación y deben ser culturalmente apropiados.	OXFAM 2009 Oxfam Minimum Shelter Standards.
Temporary housing, sometimes referred to as transitional housing, is both a stage in the social processes of recovery and a physical type of house.  In the aftermath of a disaster, temporary housing provides a place affected families can call "home", a place where they can begin to recover from the tragedy while permanent rebuilding takes place. Forms of temporary housing vary from prefabricated to makeshift shacks.	Las viviendas temporales, en ocasiones denominadas viviendas transicionales, son tanto un proceso social de reconstrucción como un tipo de vivienda. En las secuelas de un desastre, las viviendas temporales proporcionan un lugar a las familias afectadas que pueden llamar "hogar", un lugar donde pueden comenzar a recuperarse de la tragedia mientras que la reconstrucción permanente tiene lugar. Las formas de viviendas temporales varían desde las unidades prefabricadas a chozas improvisadas.	Cassidy Johnson 2010 Rebuilding after Disasters. From emergency to sustainability
Transitional shelter - For non-displaced populations on the site of their original homes, transitional shelter can provide a basic starter home, to be upgraded, expanded or replaced over time as resources permit. For displaced populations, transitional shelter can provide appropriate shelter which can be disassembled and reused when the affected populations are able to return to the sites of their original homes or are resettled in new locations. Transitional shelter can also be provided to affected populations hosted by other households who can accommodate the erection of an adjacent or adjoining shelter.	Alojamiento transicional - Para las personas no desplazadas que permanecen en el lugar de sus viviendas originales, el alojamiento provisional ofrece una vivienda de base que puede ser mejorada, ampliada o reemplazada con el tiempo según los recursos. Para las personas desplazadas, el alojamiento provisional puede resultarles conveniente, porque luego es desmontado y reutilizado cuando puedan regresar al lugar de sus viviendas originales o ser reasentadas en nuevos emplazamientos. El alojamiento transicional también puede proporcionarse a las personas afectadas que se albergan con otras familias que disponen de lugar suficiente para instalar un alojamiento adyacente a su propia vivienda.	The Sphere Project El proyecto Esfera 2011 Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response Carta Humanitaria y normas mínimas para la respuesta humanitaria
"Transitional shelter", a wide range of alternative solutions including cash, communal buildings and temporary shelters. Typically a compromise between a tent and a full house, transitional shelter can last for three years until proper reconstruction is achieved.	"Viviendas de transición" son una amplia gama de soluciones alternativas, incluyendo dinero en efectivo, edificios comunales y viviendas temporales. Normalmente, una solución entre una tienda y una casa completa, son las viviendas de transición que pueden durar tres años, hasta que se logre una reconstitución adecuada.	Lord (Paddy) Ashdown 2011 Humanitarian Emergency Response Review
Transitional shelter can play a crucial role in housing reconstruction following a megadisaster. It may take several years for permanent housing to be completed. In this context, affected people may need to rely on transitional shelter for extended periods of time, and this will have a significant effect not only on their housing, but also on their overall recovery, including livelihood rehabilitation.	Los alojamientos transicionales pueden desempeñar un papel crucial en la reconstrucción de viviendas tras un megadesastre. Pueden pasar varios años hasta que la vivienda permanente sea completada. En este contexto, las personas afectadas pueden tener que depender de viviendas transicionales por períodos prolongados de tiempo, y esto tendrá un efecto significativo no solo en sus viviendas, sino también en su total recuperación, incluida la rehabilitación de los medios de subsistencia.	World Bank International Recovery Platform 2014 Learning from megadisasters  Lessons from the Great East Japan Earthquake

*Los refugios transicionales responden al hecho de que el alojamiento post desastre es a menudo llevado a cabo por la propia población afectada, y a que esta iniciativa y autogestión deben de ser apoyadas.*

*(Esta definición es adaptada de: Esfera Norma 1 sobre alojamiento y asentamientos humanos: planificación estratégica. Nota de orientación 6)*

***Los alojamientos de transición pueden dar soporte a las personas afectadas entre la emergencia y el momento en que son capaces de reconstruir viviendas de mayor duración. Si están bien diseñados, los materiales de los alojamientos de transición pueden ser reutilizados para las viviendas.***

Tanto UNHCR como IFRC plantean que el alojamiento de transición es aquel que debe cubrir las necesidades de refugio de la población afectada entre la emergencia y una solución duradera. Además, en ambos casos, se prioriza la utilización de materiales locales por cuestiones económicas y de adecuación cultural. Sin embargo solo en la situación de desplazados internos se potencia la necesidad del reciclaje o reutilización de esos materiales, mientras que cuando se trata de refugiados no se establece tal condición.

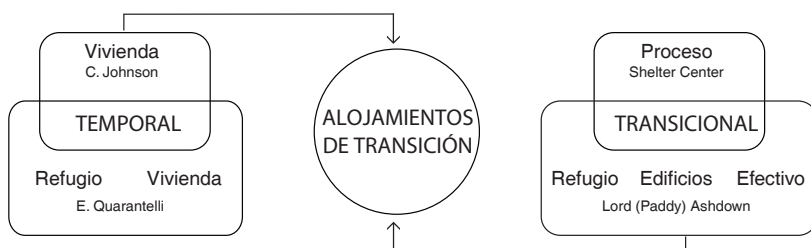
Pero no todos los expertos u organismos utilizan el término Transicional (Transitional) o Alojamiento (Shelter, Housing, Accommodation), de la misma manera, utilizados no solo para la solución constructiva sino también para el proceso.

Por ejemplo, Cassidy Johnson recurre al término Vivienda Temporal (*Temporary Housing*) tanto para el proceso social de recuperación como para la tipología física de vivienda que provee a las familias desplazadas de un hogar<sup>13</sup>. Quarantelli, sin embargo, usa cuatro términos diferentes dependiendo de la fase en la que nos encontremos. Refugio de emergencia (*Emergency Sheltering*) es, para Quarantelli, el usado durante las primeras horas, como mucho un día. A partir de ahí se pasa a la fase de Refugio Temporal (*Temporary Sheltering*), en la que la población desplazada se aloja en casas de amigos, un hotel o un edificio público. Cuando se produce una reactivación de las responsabilidades del hogar y actividades en los nuevos barrios la fase que da comienzo, según el mismo autor, es la de Vivienda Temporal (*Temporary Housing*), que se extiende durante meses o incluso años hasta la Vivienda Permanente (*Permanent Housing*), que supone la reparación de sus viviendas originales o la construcción de unas nuevas<sup>14</sup>.

13. Gonzalo Lizarralde, Cassidy Johnson y Colin Davidson, *Rebuilding after Disasters. From emergency to sustainability* (Londres y Nueva York: Spon Press, 2010), 71

14. E.L. Quarantelli, *Patterns of Sheltering and Housing in American disasters*. Preliminary paper #170 (Delaware: University of Delaware, Disaster Research Center, 1991)

Para algunos agentes humanitarios el alojamiento transicional incluye una gran variedad de aproximaciones, como estructuras prefabricadas, viviendas básicas o alojamientos semipermanentes como explica Tom Corsellis<sup>15</sup>, o incluso edificios comunitarios y dinero en efectivo, como afirma Lord (Paddy) Ashdown<sup>16</sup>. Sin embargo, para el propio Shelter Center en la definición de “Transitional Shelter” no caben la mayoría de estas soluciones, sino únicamente aquellos *procesos incrementales que apoyan el alojamiento de las familias afectadas por conflictos o desastres, mientras buscan mantener opciones alternativas para su recuperación*<sup>17</sup>. Este enunciado no engloba, a su criterio, las unidades de vivienda prefabricada<sup>18</sup>.



Por otro lado, expertos como Ian Davis, aún hoy en día, sostienen la teoría de que los alojamientos de transición son sumamente costosos, a veces incluso más que una vivienda permanente, y que en la medida de lo posible deben evitarse. Cuanto antes comience el proceso de reconstrucción menores serán los costes.

*El socorro es el enemigo de la recuperación, por lo tanto reduce el socorro para maximizar la recuperación*<sup>19</sup>

Veremos como estas teorías no son contrarias, sino complementarias. Entendemos que acelerar la consecución de una vivienda duradera es lo más oportuno, pero sigue siendo necesario ofrecer a la población desplazada un lugar seguro lo antes posible. Está demostrado que la fase de reconstrucción puede llevar varios años, según Corsellis entre dos y quince<sup>20</sup>.

15. Corsellis, *Transitional Shelter Guidelines*, 2

16. Ashdown, *Humanitarian Emergency Response Review*, 25

17. Corsellis, *Transitional Shelter Guidelines*, 2

18. Corsellis, *Transitional Shelter Guidelines*, 81

19. Ian Davis, “What have we learned from 40 years’ experience of Disaster Shelter?”, *Environmental Hazards: Human and Policy Dimensions*, volumen 10, Número 3-4 (julio 2011): 193-212

20. Corsellis, *Transitional Shelter Guidelines*, 6



Interior de uno de los refugios transicionales de la Cruz Roja instalados a causa del terremoto de Haití, 2012 [Fuente: Cruz Roja Española]

Esta tesis está de acuerdo con el enfoque contemplado por el Shelter Center de que la provisión de alojamiento debe de ser un proceso incremental que comienza con la distribución de materiales después del desastre. Afirmación heredada, en todo caso, de las Directrices para la prestación de asistencia en alojamiento después de los desastres de las Naciones Unidas de 1984<sup>21</sup>. Pero no está de acuerdo con la sentencia de que las viviendas prefabricadas importadas no son una opción de alojamiento válido dentro de dicho proceso.

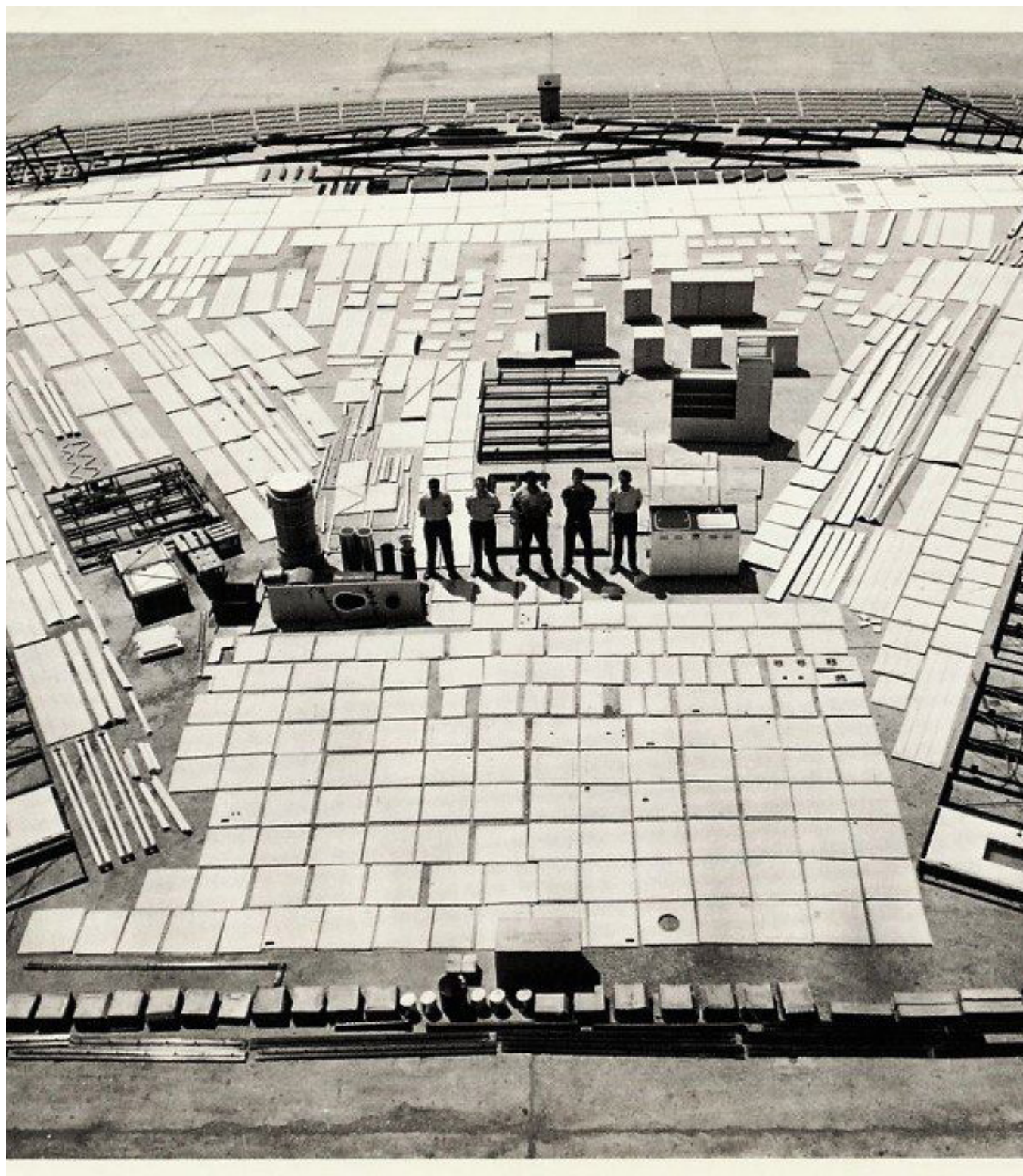


Analizado todo lo anterior, se ha escogido el término “alojamientos transicionales” o “alojamientos de transición” para referirse al proceso que permitirá a las personas desplazadas disponer de un espacio habitable entre la emergencia y la consecución de una vivienda estable, capaces de generar la suficiente calidad residencial mientras se lleva a cabo el período de reconstrucción.

Utilizamos además el término “vivienda” para referirnos al producto, porque no caben en esta tesis opciones como los centros colectivos o la ayuda en efectivo, sino aquellas soluciones familiares erigidas de forma temporal.

21. Davis, *El alojamiento después de los desastres*, iv





## Prefabricación

*La idea de la industrialización en materia de vivienda se puede traducir en realidad mediante la repetición de las partes individuales en todos los diseños promovidos por la Compañía. Esto hace que la producción en masa sea posible y promueve el bajo coste y la alta rentabilidad. Sólo mediante la producción en masa se puede proporcionar buenos productos. Con los métodos presentes de construcción de viviendas es una cuestión de suerte si se encuentran artesanos eficientes y confiables. La producción en masa en una industria garantiza la identidad de los productos.*

Walter Gropius, 1961

No tratamos en esta tesis de profundizar sobre qué es o qué no es prefabricación, ni establecer una nueva categorización, puesto que no es el objeto de la misma y existen muchas investigaciones pormenorizadas sobre este tema. Pero igualmente son necesarias una definición y clasificación que nos permita diferenciar las tipologías que estudiaremos, teniendo en cuenta la particularidad de la emergencia de las situaciones en las que serán utilizadas estas viviendas prefabricadas.

Definimos “vivienda prefabricada” como aquella cuya producción se realiza en una fábrica, en la totalidad o la mayor parte de sus elementos, para ser montada en obra.

La mayoría de las viviendas que analizaremos han sido producidas, efectivamente, en una fábrica. Sin embargo en alguna de las situaciones, a pesar de que la prefabricación lleva siempre asociada una fabricación o sistema *off-site*, las instalaciones en las que se ejecutaron los componentes han estado a pie de obra. No por ello utilizaremos el término *prefabricación in-situ* como algunos autores, por parecernos contradictorio. No es importante en ese sentido lo lejos que se haya realizado la fabricación sino la optimización los procesos de construcción, agilizar la respuesta y resolver la demanda de vivienda inmediata.

No recurriremos, por otro lado, al término de “vivienda industrializada” puesto que éste lleva asociada la utilización de todos los potenciales de la industria, a través del empleo de máquinas y la organización del trabajo<sup>22</sup>, mientras que varios de los sistemas que veremos pueden incluir un proceso altamente artesanal.

< Lustron Homes, Ohio 1949 [Fuente: Stavros Martinos]

22. Pablo Saiz Sánchez, “La Casa Industrializada. Seis propuestas para este milenio” Tesis doctoral, (Madrid: Universidad Politécnica, Escuela Superior de Arquitectura, 2015), 23, 31.



Las clasificaciones de las viviendas prefabricadas pueden atender a diferentes criterios, en función de los cuales, tendremos las siguientes:

Según el grado de prefabricación<sup>23</sup>:

Parcial – Mediante el empleo parcial de componentes, medios y tecnología para construir únicamente partes del conjunto edificatorio (estructura, cerramiento, instalaciones, etc.)

Total – Sistema constructivo que se incorpora al proceso de forma integral, con los medios, tecnologías y componentes, y que suele coincidir con los sistemas “cerrados”.

Según la apertura del sistema:

Abierta – Constituida por elementos o componentes de distinta procedencia aptos para ser colocados en diferentes tipos de obras, industrializadas o no, y en contextos diversos.<sup>24</sup>

Cerrada – Todos los componentes fundamentales de la obra son proyectados y ejecutados unitariamente.

Según el peso de los elementos:

Pesada – Aquellos que no pueden ser manejados por el hombre sin recurrir a medios mecánicos.

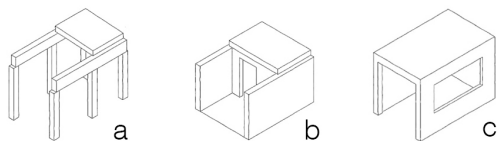
Ligera – Consideramos sistemas ligeros aquellos que no requieren un equipo especial para su montaje más allá de un par de operarios y su peso es menor de 100kg/m<sup>2</sup>.

Según la forma y geometría:

Lineales (a)

Superficiales (b)

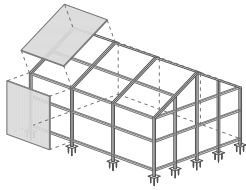
Volumétricas (c)



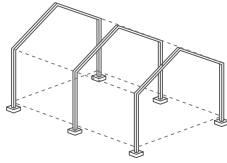
La clasificación que más nos interesa dentro de esta investigación es aquella que atiende a los sistemas de montaje, en función de la cual establecemos las siguientes categorías para las viviendas prefabricadas de transición.

23. Esteban García Marquina, *Estudio-Diagnóstico sobre las posibilidades del desarrollo de una edificación residencial industrializada dirigida a satisfacer las necesidades de vivienda pública y muy especialmente en alquiler en la comunidad autónoma del país vasco*. (Eraikal, Departamento de Vivienda, Obras Públicas y Transportes del Gobierno Vasco, 2013), 69 [http://www.garraioak.ejgv.euskadi.eus/contenidos/informacion/industrializacion/es\\_industri/adjuntos/edifresidindust.pdf](http://www.garraioak.ejgv.euskadi.eus/contenidos/informacion/industrializacion/es_industri/adjuntos/edifresidindust.pdf)

24. Julian Salas, “De los sistemas de prefabricación cerrada a la industrialización sutil de la edificación: algunas claves del cambio tecnológico”. *Informes de la Construcción*, Vol. 60, 512 (octubre-diciembre 2008): 19-34.

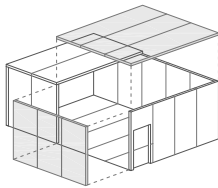


Entramados. Son aquellos sistemas en los que la carga se transmite a través de un entramado de elementos dispuestos por toda la superficie de muros y forjados<sup>25</sup>. El más antiguo de estos sistemas es el Balloon frame que aparece en el siglo XIX, pasando después al sistema Platform frame y al Steel frame cuando comenzaron a utilizarse entramados estructurales de acero.

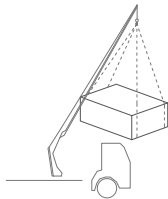


Sistemas de marcos. Llamado por otros expertos sistema viga-pilar. Es una técnica menos utilizada en emergencia o recuperación por ser más pesado. Pero sí usual en países como Japón, lugar de origen de este sistema. En él los elementos estructurales están más separados y cada viga es recibida por su correspondiente pilar.

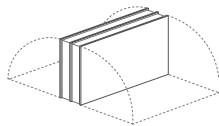
Estos dos sistemas pueden ser progresivos, algo habitual en un proceso transicional. La estructura de la vivienda se mantiene a lo largo del mismo y el cerramiento se adapta a las circunstancias económicas y temporales.



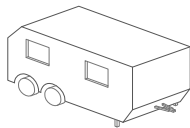
Sistemas de paneles. En este caso la estructura se resuelve mediante un cerramiento de paneles con capacidad portante que se ensamblan de manera sencilla. Los propios paneles pueden incorporar huecos para puertas y ventanas e integrar alguna instalación.



Sistemas de módulos o contenedores. En este caso la vivienda es íntegramente un módulo habitable o una agrupación de ellos completamente autoportantes. Incluimos en esta tipología aquellas viviendas basadas en la idea de los contenedores de transporte. En los últimos años han sido ampliamente utilizados en algunos campamentos de refugiados planificados.



Sistemas espaciales despleables. Esta categoría incluye aquellos refugios que se transportan, al igual que los anteriores, en una sola pieza, pero se pliegan para ser llevados hasta el lugar y optimizar los costes de transporte. No son sistemas que de momento hayan sido utilizados con amplitud pero interesantes en su concepción.



Viviendas móviles. Conocidas como mobile home o trailers housing; las primeras con chasis sobre ruedas no permanentes y las segundas con ruedas permanentes. Son viviendas que suponen el máximo grado de prefabricación.

25. Pablo Saiz Sánchez, *La Casa Industrializada. Seis propuestas para este milenio*, 227



# Razones para esta tesis

*Después del terremoto la situación era inhumana y degradante. No había seguridad. No había comida, no había trabajo. Dos años después del terremoto, sigue siendo lo mismo. Las personas que se encuentran todavía en una tienda no tienen electricidad y siguen siendo violadas.*

Villard-Appolon, superviviente de una violación y co-fundadora de KOFAVIV, 2012

## Después del socorro

En su libro *Shelter After Disaster* de 1978, uno de los primeros estudios llevados a cabo para tratar de aclarar los condicionantes y características de las viviendas de emergencia, Ian Davis ponía de manifiesto la paradoja del escaso conocimiento sobre este tipo de refugios frente al esfuerzo realizado a lo largo de la historia de la construcción en dicho tema. Actualmente el número de organizaciones dedicadas a la provisión de asistencia humanitaria y alojamiento de socorro es elevado y son numerosos los estudios, investigaciones y publicaciones que recogen los proyectos y experiencias desarrollados. Pero una parte muy importante de los esfuerzos se centran en la resolución del refugio inmediato, quedando relegado a un segundo plano el estudio de las viviendas transicionales que serán necesarias en cualquier proceso de rehabilitación y reconstrucción. Entre ellas, más desconocido todavía es el desarrollo y las características de las unidades prefabricadas, por creerse que deben desempeñar un papel relativamente poco importante en dichos procesos.

Es en los países en desarrollo en los que se han centrado los mayores esfuerzos en la resolución de alojamiento transicional para la reconstrucción, dado que el impacto que sufren debido a los desastres naturales es hoy en día veinte veces mayor que los países desarrollados<sup>26</sup>. Sin embargo, el año 2011 puso de manifiesto que el incremento de las catástrofes naturales y su devastación no se restringe exclusivamente a las regiones en vías de desarrollo, sino también a países con alto nivel económico, donde los instrumentos de asistencia en materia de alojamiento pueden y deben de ser otros. Veremos como el papel de la prefabricación es importante en todos los casos.

< Familia en el asentamiento de Parc Cadeau, Haití, 2016 [Fuente: Patrick Lamour/New York Times]

26. Zoellick, Robert (Presidente del Banco Mundial julio 2007-junio 2012) – Presentación del libro “Mejorar la evaluación de los riesgos de desastres para robustecer la capacidad de adaptación financiera” en la cumbre del G20 en Los Cabos (México), 16 jun 2012

Entre los años 1980 y 2000 aproximadamente el 75% de la población vivía en áreas donde al menos un terremoto, un ciclón tropical, una inundación o una sequía de magnitud considerable ocurrieron<sup>27</sup> durante este período. Ahora, más que nunca, las catástrofes provocadas por la naturaleza están desencadenando una flujo muy importante de desplazados sin hogar. Con la previsión de crecimiento de la población urbana hasta el 66% para el año 2050<sup>28</sup>, concentrado este crecimiento especialmente en países en desarrollo con zonas muy vulnerables, estos índices ascenderán todavía más.

*“La intensidad y frecuencia de eventos climáticos extremos está aumentando, y esta tendencia continuará. Con toda probabilidad, los números de afectados y desplazados crecerá en la medida en que el cambio climático provocado por los humanos llega a su fuerza máxima”*

Elisabeth Rasmusson, 2011 <sup>29</sup>

Antonio Guterres, alto comisionado de Naciones Unidas para los refugiados durante diez años, afirmó en 2011 que el tema de los desplazados por el cambio climático es *el reto crucial de nuestra época*.

La provisión de vivienda, no solo de socorro inmediato, sino ligada a los procesos de reconstrucción de las áreas afectadas tras una catástrofe, es una necesidad determinante. La utilización de procedimientos de prefabricación en este tipo de alojamiento, buscando la rapidez de su transporte y construcción, la eficacia y la durabilidad, ayudará a una mejor respuesta en las situaciones generadas tras los desastres.

## Desplazamiento forzoso

*“Nos enfrentamos a la mayor crisis de refugiados y desplazamiento de nuestro tiempo. Y sobre todo, esta no es solamente una crisis de números; es también una crisis de solidaridad”*

Ban Ki Moon, 2016 <sup>30</sup>

27. UNDP, *Reducing Disaster Risk. A Challenge for Development*, 2004, (New York: United Nations Development Program, 2004), 1

28. United Nations, *World Urbanization Prospects, 2014 Revision*, (New York: United Nations, 2014), 1

29. Elisabeth Rasmusson, secretaria general del Consejo Noruego para los Refugiados en la presentación de reporte del Centro de Vigilancia de Desplazados (IDCM) en la Conferencia Nansen, Junio 2011

30. UNHCR, *Global Trends. Forced displacement in 2015*, (2016), 5 <http://www.unhcr.org/statistics/unhcrstats/576408cd7/unhcr-global-trends-2015.html> (consultada el 20.06.16)



Agregamos a todo lo anterior que a finales de 2015 65,3 millones de personas estaban en situación de desplazamiento forzoso en todo el mundo, por el conflicto o la persecución, de los cuales 21,3 millones eran refugiados<sup>31</sup>. Durante el período que abarca esta tesis más de 20 millones de personas han tenido que abandonar sus hogares debido a estos motivos.



Gente buscando entre las ruinas tras un bombardeo en Aleppo, Siria, 2013  
[Fuente: AP Aleppo Media Center, 2013]

El reto principal es el de encontrar una solución duradera para los refugiados y desplazados internos, soluciones como la repatriación voluntaria, la integración local o el reasentamiento. Pero hasta la consecución de estas situaciones que les permitan poner fin al ciclo de desplazamiento y reanudar una vida normal en un entorno seguro, el alojamiento en condiciones de mínima salubridad de las personas desplazadas es una cuestión de urgencia y de responsabilidad, muchas veces precariamente solucionada. Estas viviendas deben proporcionar a los refugiados protección contra los elementos, espacio para vivir y para guardar las pertenencias personales, así como la sensación de intimidad y seguridad emocional, según marca el Manual para las Situaciones de Emergencia de ACNUR. El hecho de que estas viviendas transicionales, cuyo tiempo de uso es en la mayoría de los casos indeterminado, puedan desmontarse, trasladarse y reutilizarse en otras ocasiones es, sin duda, un valor añadido.

31. UNHCR, *Global Trends. Forced displacement in 2015*, 2

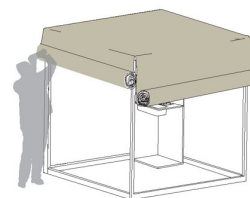
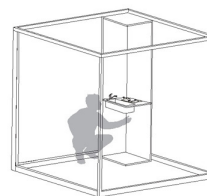
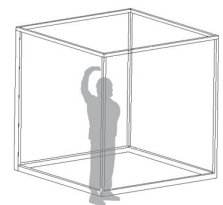
## Antecedentes personales de la investigación y actividades complementarias

El origen de esta tesis está en el pequeño prototipo *bubble* desarrollado como parte del trabajo del master Metrópolis: *Master in Architecture and Urban Culture* que la autora cursó en Barcelona durante los años 2008 y 2009. La tesina de dicho master, basada en el alojamiento no permanente dentro de los intersticios de la ciudad, propició la lectura de gran cantidad de bibliografía relacionada con las viviendas de emergencia y transición, que despertó especialmente el interés por este tema.

Bubble no pretendió nunca presentarse como una vivienda de emergencia o temporal, sino como manifestación de una realidad de vacíos urbanos, consecuencia de la crisis inmobiliaria y de la falta de planificación. Sin embargo, muchas publicaciones lo mostraron en su momento, y lo siguen haciendo, como una vivienda de emergencia. Lo que llevó a que en marzo del 2011, tras el terremoto de Chile, un grupo de arquitectos de dicho país, en su búsqueda de soluciones habitacionales tras la catástrofe, solicitase la información pormenorizada del prototipo por su “gran interés” de poder presentarlo como uno de tales recursos. Fue este hecho lo que definitivamente marcó el comienzo de una búsqueda profunda sobre las viviendas prefabricadas existentes para el desplazamiento de la población, y por lo tanto el comienzo de esta tesis, puesto que bubble no había sido diseñado con tal motivo. Solo la falta de otras viviendas adecuadas y la escasez de información, quizás ambas, podían propiciar que este pequeño prototipo pudiese ser una alternativa a un problema de tal magnitud cuando no cumplía muchos de los parámetros de ningún manual.

Tras dos años de investigación, en marzo del 2013, la autora fue requerida por la organización no gubernamental FPSC para realizar una evaluación de los asentamientos y los alojamientos de los refugiados sirios en el Líbano y Jordania, con un énfasis especial en las situaciones más vulnerables en términos de accesibilidad. La razón de esa evaluación era la de detectar las mayores debilidades en cuestiones de alojamiento en ambos países y mejorar la situación de la población desplazada.

Fue una de las tareas más conmovedoras y exigentes que la autora ha realizado, y tendría un efecto determinante sobre esta tesis. Además de ratificar la opinión, que a lo largo de los siguientes capítulos expondremos, de la necesidad de seguir investigando en la provisión de alojamiento temporal, de utilizar la tecnología y la prefabricación para mejorar la vida de la población desplazada y de la importancia de la labor de la arquitectura en un campo que no le es habitual. Tras esa evaluación y hasta el día de



Prototipo de vivienda temporal buBbLe, 2009  
[Fuente: Hector F. Santos-Díez]

hoy la autora sigue participando en el grupo de trabajo de alojamiento que UNHCR mantiene abierto en Jordania.

Como algunos autores apuntan *desastres no son solo aquellos que ocurren tras un evento súbito, como un terremoto sino, en un nivel más pequeño del día a día, son también el estrés diario que afectan a las vidas y aumentan la vulnerabilidad de la pobreza urbana*. Durante la estancia de año y medio en México, tras el paso por Jordania, Líbano y Cisjordania, conocimos este tipo de desastre y trabajamos estrechamente ligados a esas circunstancias. Realizamos, desde la universidad, dos proyectos de investigación e implementación: “Tu casa tu mismo”, destinado a mejorar los alojamientos de familias que vivían con menos de 150 euros al mes y “Cúpulas del conocimiento” que apoyaba a comunidades de bajos recursos a través de la creación de centros colectivos. Esta experiencia nos valió para continuar trabajando en la provisión de alojamiento con muy bajos recursos.

Con motivo del día mundial de los refugiados, el 20 de Junio del 2016, la autora dirigió y coordinó un curso y taller sobre alojamiento para refugiados y desplazados internos, que permitió debatir con expertos de todo el mundo sobre este tema durante una semana. Se recopilaron reflexiones, investigaciones, fotografías y trabajos de campos de estos profesionales en un libro publicado en diciembre de ese mismo año.



Campo de Zaatari, 2013 [Fuente: FPSC]



Interior de vivienda prefabricada en el campo de Skaramagas, Grecia, 2016 [Fuente: Cristina Botana]

En octubre del 2016 realizó de nuevo una visita de evaluación. El motivo fueron los asentamientos de los refugiados en un país europeo, en este caso Grecia. Se mantuvieron reuniones en campo con los agentes implicados de Cruz Roja, UNHCR, SOS Children o DRC entre otros. Se visitaron varios asentamientos con distintas tipologías de alojamiento, incluido uno de menores no acompañados para estudiar las necesidades de grupos vulnerables.





# Objetivos, metodología y criterios selección casos de estudio

## Objetivos y planteamiento

El objetivo principal de esta tesis es poner en valor las potencialidades de la prefabricación en la resolución del alojamiento para la población desplazada hoy en día y definir la utilidad de las viviendas prefabricadas en estas situaciones. A pesar de que esto contradice, en cierta medida, los manuales y normas mínimas de emergencia, creemos que es un campo que debe de ser revisado y, a través de los casos de estudio, revelaremos la importancia de este criterio.

Para demostrarlo se han analizado y comparado, en todas las viviendas de los casos de estudio, ocho parámetros. Cinco de ellos reflejan tanto las ventajas como las desventajas que los manuales exponen en referencia a los alojamientos prefabricados: *Durabilidad, Coste, Tiempo, Transporte y Ensamblaje y Adaptabilidad*. Se establecen además otros tres puntos que consideramos de especial importancia a la hora de la elección de un alojamiento de transición, y que, sin embargo, dichos manuales parece pasar por alto: *Confort, Seguridad y Vulnerabilidad y Proceso vs Producto*. Con los cinco primeros se pretende estudiar si es siempre válido el criterio establecido hasta el momento y, de no ser así, determinar en qué casos no lo es y qué parámetros se contradicen con esta investigación. Las otras tres características tratan de indagar en otras ventajas que la prefabricación ofrece para mejorar la seguridad y confort de los desplazados, además de estudiar el reciclaje o reutilización de estos alojamientos.

Como objetivos secundarios se constituyen los siguientes:

- Entender el rol que las viviendas prefabricadas transicionales han supuesto a lo largo de la historia y definir qué características pueden ser avanzadas a través de los ejemplos estudiados del siglo XX.
- Determinar los principios y particularidades que este tipo de alojamiento ha de cumplir para satisfacer las necesidades de las diferentes causas y usuarios en países con un grado de desarrollo diferente.

La tesis está dividida en cuatro partes:

La primera parte busca explicar, en términos de desplazamiento, el impacto de las catástrofes naturales y de los conflictos bélicos durante el último siglo, y muy especialmente en los años recientes, con la intención de contextualizar la importancia del estudio de las viviendas en situaciones de transición.

La segunda parte, complementaria de la anterior, resume qué es la ayuda humanitaria, describe las normativas existentes y enumera y explica las tipologías de asentamientos y alojamientos.

Pasando por una retrospectiva desde los inicios del siglo XX a lo largo del mismo, describimos, en la tercera parte, el estado de la cuestión y analizamos la evolución de los proyectos más interesantes de vivienda prefabricada ligada a los desplazamientos involuntarios. Si bien esta investigación no pretende dar cabida a todos los ejemplos históricos de manera exhaustiva, entendemos que un análisis cronológico, desarrollado de manera lineal, ligado a los conceptos de transición y prefabricación en la vivienda, ayudará a la consecución de las conclusiones.

La última y más extensa parte la iniciamos con el análisis de los avances en materia de vivienda prefabricada dentro de los procesos de alojamiento que estamos estudiando. Una vez establecidas en la introducción las tipologías en las que encuadrar los proyectos de vivienda transicional prefabricada e interrelacionándolos con las causas y usuarios y con su situación geográfica, se ha hecho una selección de ejemplos que nos ayuden a entender estos progresos.

A continuación se lleva a cabo el estudio de los casos contemporáneos a través de tres situaciones coetáneas: el terremoto de Haití, el terremoto y tsunami en Japón y la guerra en Siria. Se describen las situaciones que en cada caso supusieron los desplazamientos involuntarios de la población, las estrategias de alojamiento llevadas a cabo, se analizan las viviendas prefabricadas seleccionadas y se establecen las conclusiones parciales de cada caso de estudio.

El capítulo final resume los resultados de la investigación, razonando la pertinencia de las viviendas prefabricadas en los procesos de alojamiento transicional y describiendo sus características.

## Metodología

*El problema del refugio seguramente continuará fascinando indefinidamente a diseñadores y estudiantes; pero para avanzar realmente en este campo han de empezar por darse cuenta de que su finalidad es la de ayudar o asociarse con la gente en cuestión. Y esto es imposible de conseguir sin ponerse estrechamente en contacto con la población vulnerable. Este contacto hará que muchas de las ingeniosas ideas elaboradas en los confortables estudios de diseño de Londres y Nueva York se vuelvan anticuadas.*

Ian Davis, 1978 <sup>32</sup>

Se plantea una investigación basada en el método de estudio de caso de manera descriptiva, identificando y detallando los factores que ejercen influencia en la resolución de los objetivos planteados. Se escoge tal metodología por entenderse la apropiada al analizar un fenómeno contemporáneo en su entorno real y por la necesidad de estudiar múltiples casos que cubren diferentes condiciones<sup>33</sup>. El proceso ha sido el siguiente:

- Planteamiento del problema y objetivos.
- Búsqueda bibliográfica. Se realiza una exhaustiva búsqueda bibliográfica general que nos permite elaborar el estado del arte y acotar el tema. Las publicaciones consultadas provienen en gran medida de la adquisición personal y de la consulta en diferentes bibliotecas. Por otro lado, se ha adquirido una amplia bibliografía a través de internet, publicaciones que provenientes del organizaciones no gubernamentales y debido al cariz del tema investigado, utilizan la red para su difusión.
- Selección de los casos de estudio y del período objeto de la investigación centrando la búsqueda bibliográfica en lo específico.
- Obtención de información empírica recogida durante las visitas de identificación al Líbano (Valle de la Bekaa, Zahlah, Faour, Dalhamieh, Beirut, Sidón, Gobernación de Monte Líbano y Marjayoun), Jordania (Campo de Zaatari, Mafraq y Amán), Territorios Palestinos (Ramala y franja limítrofe con Jerusalén) y Grecia (Campos de Eleonas, Skaramagas, Schisto, Eliniko, Diavata y Oraiakastro) entre los años 2012 y 2016.

32. Ian Davis, *Arquitectura de Emergencia*, (Barcelona: Gustavo Gili, S.A, 1980),101

33. Robert K. Yin, *Case Study Research: Design and Methods. Applied social research methods series*, (New York: SAGE, 1989)

Procesado de datos a través de: entrevistas, observaciones, reuniones con los agentes implicados, documentación de campo y documentación del “Shelter Working Group” de UNHCR en Jordania.

Se completa esta obtención de datos a través de entrevistas realizadas a expertos en la materia, bien en las sedes de sus organizaciones, por videoconferencia, en campo o durante el curso “Refugiados y Desplazados internos”.

Todas estas reuniones y entrevistas han sido imprescindibles para la investigación porque abarcan la opinión de la mayoría de los sectores involucrados en el alojamiento: expertos humanitarios, gobiernos, refugiados, ejército y academia.

- Obtención de datos de los diferentes alojamientos, extraídos de la bibliografía y de la realización de consultas a los profesionales, empresas u organismos que los han diseñado, fabricado e implementado. Todos estos datos se obtendrán utilizando un formulario (Anexo I), elaborado por la autora tras el estudio de la bibliografía correspondiente, que contiene referencias técnicas, logísticas, estándares mínimos y requerimientos físicos y sociales. Se llevaron a cabo un número de 243 consultas.
- Producción de documentación de los casos de estudio, a través del material obtenido o del elaborado por la autora.
- Codificado de datos, análisis y comparación de los resultados.
- Conclusiones.

Algunas de las reuniones mantenidas a lo largo de estos años son las siguientes:

Fecha	Lugar	Persona	Organización
Marzo 2013	Líbano	Jens Christian Christensen Asesor Regional de Alojamiento	Danish Refugee Council
Marzo 2013	Líbano	Hombeline Duliere Oficial de apoyo de proyectos	Caritas Lebanon Migration Center
Marzo 2013	Líbano	Najla Chahda Directora	Caritas Lebanon Migration Center
Marzo 2013	Líbano	Marcel Van Maastrigt Coordinador Principal de campo	UNHCR
Marzo 2013	Líbano	Rosemary Young	OCHA
Marzo 2013	Líbano	Coronel Bernal Base militar española Miguel de Cervantes	UNIFIL

(Fecha)	(Lugar)	(Persona)	(Organización)
Marzo 2013	Jordania	Emma Pettey Terapeuta ocupacional	Handicap International
Marzo 2013	Jordania	Paul Stromber Representante	UNHCR
Marzo 2013	Jordania	Dinesh Thalpwila Director técnico de proyectos y urbanista	UNHCR
Marzo 2013	Jordania	Marilena Chatziantoniou Coordinadora para Respuestas Rápidas	ECHO
Marzo 2013	Jordania	Davide Berruti Jefe de misiones	INTERSOS
Marzo 2013	Jordania	Nagendra Adhikari Experto de misiones / Coordinador de Construcción	UNHCR
Marzo 2013	Jordania	Raquel Fernández Directora de proyectos	AECID
Marzo 2013	Jordania	Werner Schellenberg Experto en alojamiento y planeamiento	UNHCR
Julio 2013	España	Carmen Mendoza Directora Master of International Cooperation Sustainable Emergency Architecture	UIC
Agosto 2013	Reino Unido (Skype)	Tom Corsellis Director Shelter Center y experto en alojamiento. Ha trabajado para IOM, MSF, UNHCR, entre otros.	Shelter Center
Abril 2014	EE UU	Sonia Chao Directora del Center for Urban & Community Design	Universidad de Miami
Marzo 2015	Haití (Skype)	Nicole Peter Directora del Programa de Asistencia en Haití	American Red Cross
Junio 2016	España	Iñigo Vila Jefe de misiones internacionales	Cruz Roja
Junio 2016	España	Marco Rotunno Coordinador de campo	UNHCR
Septiembre 2016	España	Sigheru Ban Arquitecto	Shigeru Ban Architects
Septiembre 2016	España	Ricardo Angora Cooperante en programas de intervención	Médicos del mundo
Octubre 2016	Syria (Skype)	David Sacca Arquitecto	Handicap International
Octubre 2016	Grecia	Nagendra Adhikari Physical site planner	UNHCR
Octubre 2016	Grecia	George Papagiannidis Coordinador de norte de Grecia	SOS Villages
Octubre 2016	Grecia	Grasy Trejo Coordinador de campo	Cruz Roja Española



## Criterios de selección de los casos de estudio

Los casos de estudio se han seleccionado atendiendo a los siguientes criterios:

– Se ha escogido al menos un ejemplo de cada una de las causas y usuarios, catástrofes naturales y conflictos bélicos, como modo de evaluar la conveniencia del uso de viviendas prefabricadas en ambos supuestos. Por otro lado se ha considerado imprescindible el análisis de las viviendas utilizadas en países con un grado de desarrollo muy diferente. De este modo, en lo referente a causas por desastres naturales, los países afectados escogidos son Haití, con un IDH<sup>34</sup> actual de 0,48, que ocupa el puesto número 163 y Japón con un IDH de 0,891, que ocupa el puesto número 20. En lo referente a conflictos bélicos se ha estudiado el caso de la guerra en Siria, que por su magnitud y extensión ha permitido analizar viviendas utilizadas en países tan distantes en cuanto a desarrollo como Iraq, con un índice de 0,65 ocupando el puesto 121 y Alemania, con un índice de 0,916 que ocupa el puesto 6.

Otro parámetro que nos ayuda a entender la situación de vulnerabilidad y pobreza o riqueza de los países estudiados es el PIB per cápita de cada uno de ellos, que vemos en el siguiente cuadro<sup>35</sup>:

	2011 (en USD)	2015 (en USD)
Haití	740,90	828,80
Japón	46.230,00	32.477,20
Iraq	5.828,40	4.629,10
Alemania	45.936,10	41.629,10

– Son situaciones activas en la actualidad o que lo estaban en el momento de análisis y estudio de las mismas. Si bien esta decisión podría condicionar las conclusiones por entender que son procesos inacabados, se ha considerado de mayor importancia el hecho de que ello ha permitido la visita a algunos de los lugares seleccionados, la realización de entrevistas, la recopilación de material fotográfico, la observación in situ de los valores y defectos de las viviendas y, sobre todo, la recogida de las demandas e impresiones de la población afectada. Esta información ha sido de gran relevancia a la hora de determinar las características y parámetros de dichas viviendas.

34. IDH = Índice de Desarrollo Humano. Indicador elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). El IDH se creó para hacer hincapié en que las personas y sus capacidades - y no el crecimiento económico por sí solo - deben ser el criterio más importante para evaluar el desarrollo de un país. <http://hdr.undp.org/es/content/el-%C3%ADndice-de-desarrollo-humano-idh> (consultada el 02.08.16)

35. Datos sobre las cuentas nacionales del Banco Mundial y archivos de datos sobre cuentas nacionales de la OCDE.

- Los acontecimientos que provocan las diferentes crisis humanitarias son casi coetáneos, lo que permite estudiar las distintas posturas tomadas en materia de alojamiento en cada una de ellas en función de su ubicación, posibilidades económicas y entidades actuantes.
- La diferente situación geográfica de las mismas nos permite tener un abanico de las soluciones adoptadas en tan distintas ubicaciones.

## **Marco temporal**

Teniendo en cuenta que el ciclo máximo de utilización de una vivienda transicional debería de ser de cinco años, para algunos especialistas incluso tres, se ha escogido la primera cifra para determinar el período de estudio de los casos, a pesar de que algunos de los alojamientos están siendo todavía utilizados.

En el caso de los desastres naturales la fecha de la que partimos es la del suceso. En el caso de la Guerra en Siria estableceremos igualmente un período aproximado de cinco años desde las primeras solicitudes de asilo.

Por lo tanto, la investigación en Haití nos llevará hasta principios del 2015 y en el caso de Japón y Siria hasta mediados del 2016.





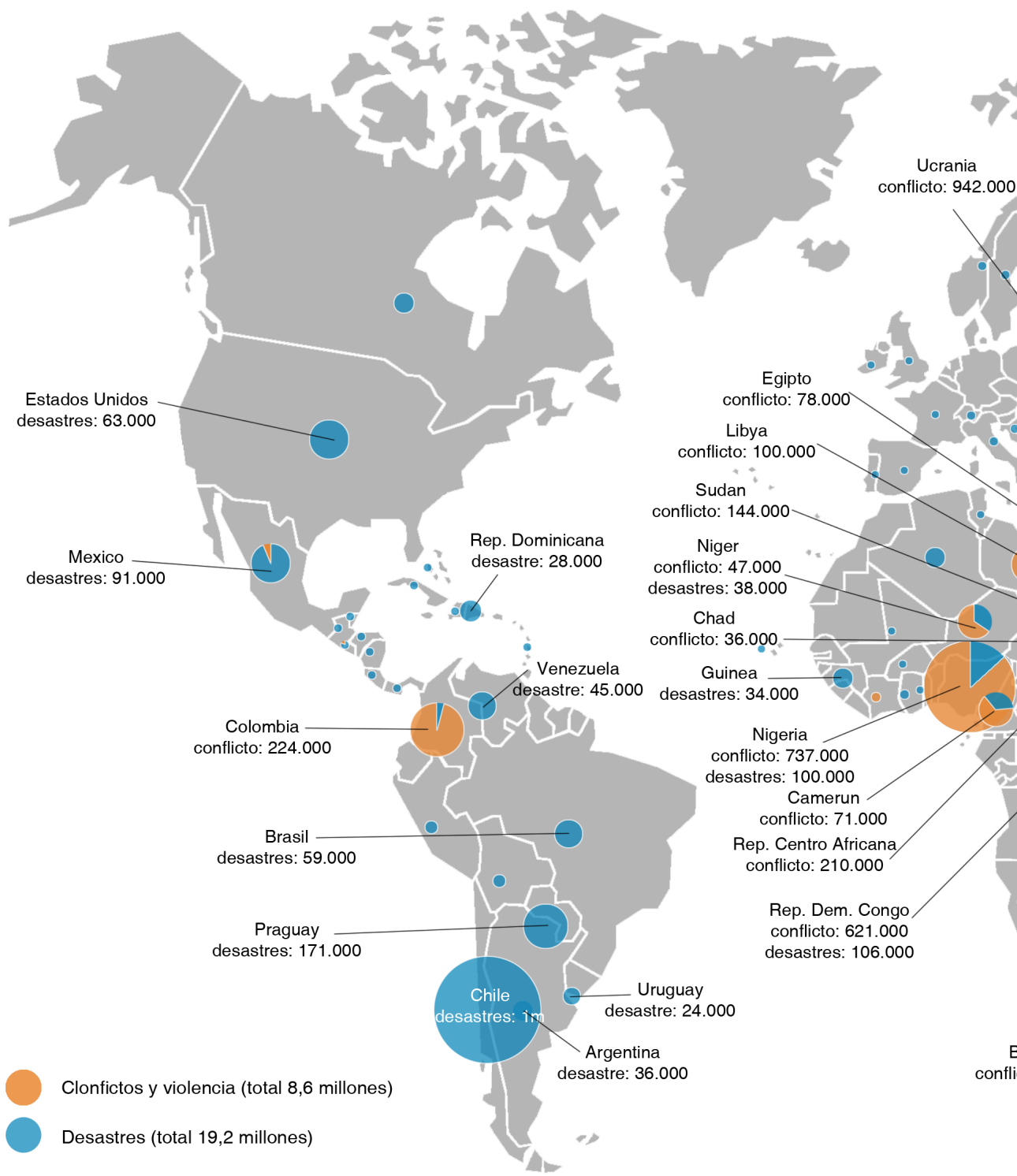


# Conceptos previos y estado de la cuestión

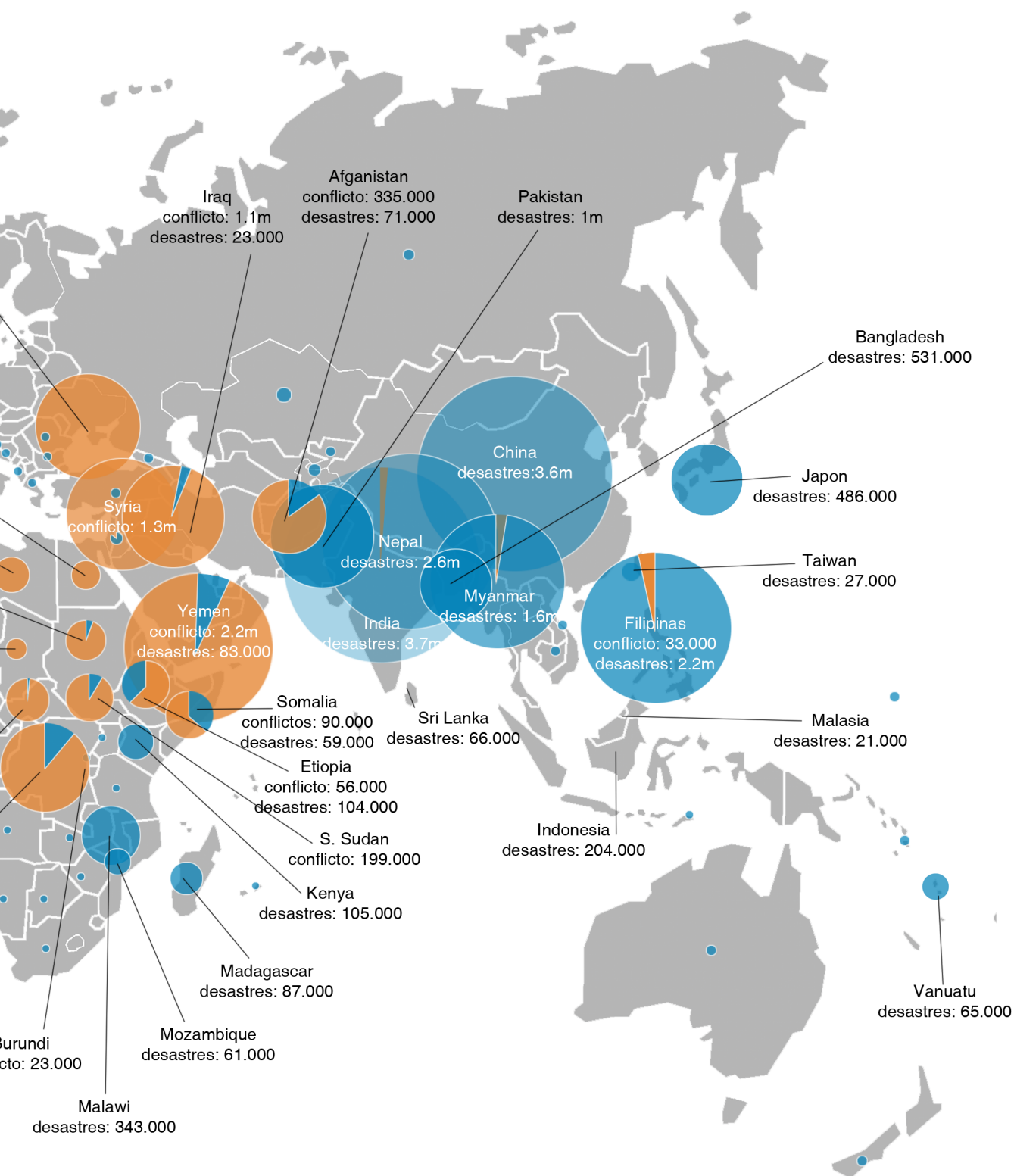
Del Riesgo al Desastre  
Catástrofes y desastres naturales  
Conflictos Bélicos y Emergencias Políticas Complejas



Nuevos desplazamientos asociados a conflicto o desastres en el año 2015













# Del Riesgo al Desastre

*Es urgente y fundamental prever el riesgo de desastres, planificar medidas y reducirlo para proteger de manera más eficaz a las personas, las comunidades y los países, sus medios de subsistencia, su salud, su patrimonio cultural, sus activos socioeconómicos y sus ecosistemas, reforzando así su resiliencia.*

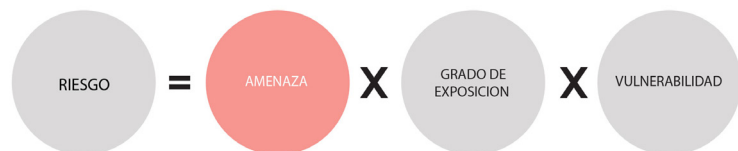
United Nations, 2015

Las definiciones de los términos que veremos a continuación tienden a confundirse muchas veces entre sí. En este apartado realizaremos un resumen, acorde al tema que nos ocupa, de cada una de ellas, de manera que podamos usar dichos términos con mayor propiedad en los capítulos siguientes.

El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 pone el énfasis en la gestión del riesgo de desastres en lugar de en la gestión de desastres, en la reducción del mismo y en reforzar la resiliencia.

La Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR), nos explica que “Riesgo de desastres” son las posibles pérdidas que ocasionaría un desastre en términos de vidas, las condiciones de salud, los medios de sustento, los bienes y los servicios, y que podrían ocurrir en una comunidad o sociedad particular en un período específico de tiempo en el futuro<sup>1</sup>.

Gráfico riesgo [Fuente: Adaptado de preventionweb.net]



El riesgo depende de la interacción entre la amenaza, el grado de exposición y las condiciones de vulnerabilidad. Dicha “amenaza” se define como *un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales*<sup>2</sup>.

< Favelas de Brasil próximas a un núcleo financiero urbano, 2015 [Fuente: Banco Mundial]

Imagen portada capítulo: Campo de refugiados de Zaatar, 2015 [Fuente: Mondí e viaggi]

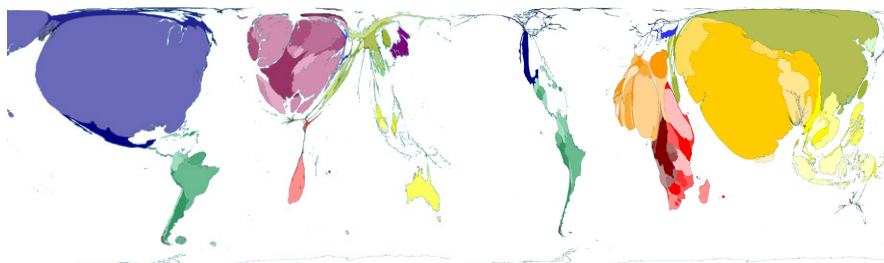
1. UNISDR, 2009 UNISDR, *Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres*, (Ginebra: Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas, 2009), 30

2. UNISDR, 2009 UNISDR, *Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres*, 5

El grado de exposición será el de la *población, las propiedades, los sistemas u otros elementos presentes en las zonas donde existen amenazas y, por consiguiente, están expuestos a experimentar pérdidas potenciales*<sup>3</sup>. Y la “vulnerabilidad” son las *características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza*<sup>4</sup>.

Existen diferentes definiciones y categorizaciones de vulnerabilidad. Sanahuja establece los siguientes componentes de la misma: *vulnerabilidad física y material, vulnerabilidad social y organizativa y vulnerabilidad de motivación y actitud*<sup>5</sup>. Todos ellos, especialmente aquellos relacionadas con las condiciones económicas, políticas y sociales, determinan la fuerza o debilidad de un sistema ante una situación de crisis sobrevenida.

El incremento de la población en áreas urbanas de los países menos desarrollados está generando zonas hiperdegradadas y el aumento de la desigualdad, agravando la vulnerabilidad de su población. A finales del siglo XX, el 80 % de la población mundial vivía en países en desarrollo. Esta desigualdad se agudizará en el futuro puesto que se estima que a mediados del siglo XXI el 93% viva en el Tercer Mundo<sup>6</sup>. En 1970 solo existían dos megaciudades con más de 10 millones de habitantes (Nueva York y Tokio), en 1999 eran 17, de ellas 13 en países en desarrollo y para el 2025 se estima que sean 37, de las cuales sólo 7 pertenecen a países desarrollados<sup>7</sup>.



Izq. Millones de personas que viven con más de 200 \$ al día. En 2002, 53 mill. de personas en el mundo recibían un salario superior a ese. El 58% de ellas viven en EE.UU. A la dcha un gráfico con las personas con rentas inferiores a 2 \$ al día [Fuente: worldmapper.org]

3. UNISDR, 2009 UNISDR, *Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres*, 17

4. UNISDR, 2009 UNISDR, *Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres*, 34-5

5. José Antonio Sanahuja, *Guerras, desastres y ayuda de emergencia. El nuevo humanitarismo internacional y la respuesta española*, (Barcelona: Intermón Oxfam, 2002), 38

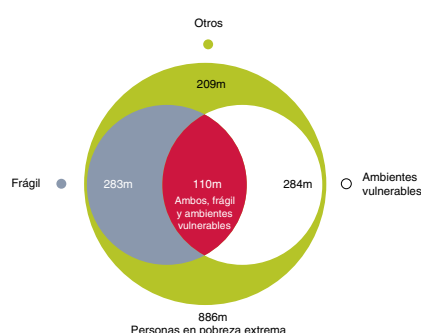
- Vulnerabilidad física y material: son más vulnerables las personas que viven en áreas de riesgo, que padecen la pobreza o situaciones de privación, con pocos medios, sin acceso a la educación, a la salud y a los recursos productivos.
- Vulnerabilidad social y organizativa: son más vulnerables las personas marginadas de los sistemas económicos, políticos y sociales, debido a procesos de exclusión basados en razones políticas, económicas, religiosas, de raza, género, clase, casta u otras.
- Vulnerabilidad de motivación y actitud: son más vulnerables las personas y las comunidades con actitudes fatalistas y con barreras culturales y religiosas desfavorables al cambio, la participación o la solidaridad.

6. Karlos Pérez de Armiño y Norma Vázquez, “Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación al desarrollo. HEGO”. <http://www.dicc.hegoa.ehu.es/> (consultada el 25.05.12)

7. United Nations, *Population Division: World Urbanization Prospects, the 2011 Revision*. (New York: Department of Economic and Social Affairs, 2012), 5-7



El incremento de la población en áreas urbanas de los países menos desarrollados está generando zonas hiperdegradadas y el aumento de la desigualdad, agravando la vulnerabilidad de su población. A finales del siglo XX, el 80 % de la población mundial vivía en países en desarrollo. Esta desigualdad se agudizará en el futuro puesto que se estima que a mediados del siglo XXI el 93 % viva en el Tercer Mundo<sup>8</sup>. En 1970 solo existían dos megaciudades con más de 10 millones de habitantes (Nueva York y Tokio), en 1999 eran 17, de ellas 13 en países en desarrollo y para el 2025 se estima que sean 37, de las cuales sólo 7 pertenecen a países desarrollados<sup>9</sup>.



Número de personas que viven en la pobreza extrema en ambientes vulnerables y países políticamente frágiles

[Fuente: Iniciativas de desarrollo basadas en PovcalNet Banco Mundial, indicadores del desarrollo del Banco Mundial, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) e informe del índice de Gestión de Riesgos]

La evaluación del riesgo desde la perspectiva de la prevención de desastres ha sido tratado desde hace relativamente poco tiempo, tendencia que se potenció con la declaración por parte de las Naciones Unidas del *Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales, DIRDN*, durante los últimos años del siglo XX.

La amenaza representa la probable manifestación dentro de un período de tiempo de un fenómeno de origen natural, tecnológico o provocado por el hombre, lo que Karlos Pérez de Armiño define como “catástrofe” (del latín *catastrōphe*, y este de un vocablo griego que significa *destruir* o *abatir*).

*La catástrofe es un acontecimiento que, en un contexto preexistente de vulnerabilidad, puede actuar como desencadenante de un desastre, esto es, de un proceso de fuerte crisis y desestructuración socioeconómica con graves consecuencias en diversos planos (hambruna, miseria, epidemias, éxodo, etc.)*

*Las catástrofes admiten básicamente dos clasificaciones. En primer lugar, pueden ser naturales, como los huracanes y erupciones volcánicas; o humanas, como los conflictos armados, los accidentes nucleares o la mayoría de los incendios.*<sup>10</sup>

En 2015 se produjeron 353 eventos catastróficos en todo el mundo, de los cuales 198 fueron naturales, la mayor cantidad nunca registrada<sup>11</sup>.

Cuando una catástrofe se desencadena y actúa sobre una situación de vulnerabilidad a la que está sometida una población, que además no es

8. Karlos Pérez de Armiño y Norma Vázquez, “Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación al desarrollo. HEGOA”. <http://www.dicc.hegoa.ehu.es/> (consultada el 25.05.14)

9. United Nations, *Population Division: World Urbanization Prospects, the 2011 Revision*. (New York: Department of Economic and Social Affairs, 2012), 5-7

10. Karlos Pérez de Armiño, “Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación al Desarrollo. HEGOA”

11. Swiss Re, *Sigma N° 1/2016 Natural catastrophes and man-made disasters in 2015: Asia suffers substantial losses*, 1. Disponible en: [http://media.swissre.com/documents/sigma1\\_2016\\_en.pdf](http://media.swissre.com/documents/sigma1_2016_en.pdf) (consultada el 10.08.16).

año	nº eventos	nº muertes	nº afectados	daños (en mill. \$US)
Japón				
1901	1	18		
1907	1	41		
1914	2	129		
1923	2	145.144	203.733	600
1927	2	5.850		80
1930	1			
1933	2	6.064		25
1943	1	1.083		
1944	1	998		
1945	1	1.961		
1946	1	2.000		
1948	1	5.131		1.000
1952	1	30	200	
1960	1	138		140
1964	1	25	35.376	800
1968	1	47	2.781	131
1974	1	30	73	
1978	2	53	2.717	865
1979	1	27		
1980	2	2	80	
1982	1		1.100	
1983	2	103	105	416
1984	2	20	9	43
1985	1		20	
1987	1	2	22.652	
1992	1		32	
1993	2	241	17.877	1.358
1994	2	7	1.785	170,4
1995	2	5.297	543.187	100.000
2000	2	1	7.232	500
2001	1	2	11.261	500
2003	3	2	21.267	1.207
2004	1	40	62.183	28.000
2005	2	1	4.430	400
2007	3	10	55.228	12.750
2008	2	24	918	277
2009	1	1	25.319	400
2011	2	19.848	368.952	210.000
2013	1		8.438	
2014	1		2.611	
total	59	194.370	1.399.566	359.662,4
Haití				
1952	1	6		20
2010	1	222.570	3.700.000	8.000
total	2	222.576	3.700.000	8.020

Terremotos en Haití y Japón entre 1900 y 2015  
[Fuente: Elaboración propia,  
datos extraídos de EM-DAT]

capaz de afrontarla por sus propios medios, se produce un “desastre” (del latín dis-astro, que significa *lejos de las estrellas*).

*Un desastre es un evento calamitoso, repentino o previsible, que trastorna seriamente el funcionamiento de una comunidad o sociedad y causa unas pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales que desbordan la capacidad de la comunidad o sociedad afectada para hacer frente a la situación a través de sus propios recursos<sup>12</sup>.*

La amplitud del desastre dependerá, por lo tanto, del tipo y la intensidad de la catástrofe pero también, e incluso con mayor gravedad, de la vulnerabilidad de la comunidad. Por ejemplo, el terremoto de Haití del 2010 tuvo una magnitud de 7,3 Mw, y su mortalidad fue muy elevada, de 222.570 personas. Esta cifra fue reflejo de factores de vulnerabilidad tales como la pobreza extrema o la falta de experiencia en terremotos. Sin embargo en el terremoto del 27 de febrero de ese mismo año en Chile, que liberó quinientas veces más energía que el de Haití, solo murieron 486 personas<sup>13</sup>.

Otra comparativa que podemos ver en los cuadros anexos, y que refleja la influencia de la vulnerabilidad de una comunidad en los efectos provocados por una catástrofe, son los datos relativos a los terremotos que han sufrido Haití y Japón desde 1900 hasta el 2015. Observamos como en un país que apenas ha sufrido terremotos a lo largo de su historia, Haití, el número de muertos en los dos que han acontecido es muy superior al número de muertos que en Japón en el mismo período y con un total de cincuenta y nueve terremotos.

Todas estas causas, naturales y humanas, además de las derivadas por el desarrollo, ha provocado una “Migración Forzosa” que es descrita por la Asociación Internacional para el Estudio de la Migración Forzosa (IASFM) como *un término general que hace referencia a los movimientos de refugiados y personas desplazadas internamente (aquellos desplazados por conflictos), así como aquellas personas desplazadas por desastres naturales o medioambientales, desastres químicos, hambre o proyectos de desarrollo<sup>14</sup>.*

Hay varios términos que han sido adoptados para describir a los grupos afectados por la migración forzosa. Exponemos a continuación una breve explicación de los principales.

12. IFRC, “¿Qué es un desastre?” <http://www.ifrc.org/es/introduccion/disaster-management/sobre-desastres/que-es-un-desastre> (consultada el 15.08.16)

13. Prevention Web, “Disaster Risk. Exposure and vulnerability turn a hazard into a disaster” <http://www.preventionweb.net/> (consultada el 07.08.16)

14. FMO. “What is forced migration?” <http://www.forcedmigration.org/about/whatisfm> (consultada el 07.08.16) (Traducción libre de la autora)

## Refugiado

*Cualquier persona que debido a fundados temores de ser perseguida por motivos de raza, religión, nacionalidad, pertenencia a determinado grupo social u opiniones políticas, se encuentre fuera del país de su nacionalidad y no pueda o, a causa de dichos temores, no quiera acogerse a la protección de tal país; o que, careciendo de nacionalidad y hallándose, a consecuencia de tales acontecimientos, fuera del país donde antes tuviera su residencia habitual, no pueda o, a causa de dichos temores, no quiera regresar a él*<sup>15</sup>.

A finales del año 2011, cuando comenzó esta tesis, el número de refugiados en el mundo era de 15,2 millones<sup>16</sup>. A finales del 2015 este número ascendía a 21,3 millones<sup>17</sup>, lo que supone un aumento de más de un millón y medio de refugiados al año. Cabe además señalar que no se están incluyendo las solicitudes de asilo sobre las que aún no se ha decidido si recibirán el estatuto de refugiados, que eran en diciembre de ese mismo año 3,2 millones.

## Solicitante de asilo

*Es aquella persona que ha presentado una solicitud en la que afirma que él o ella es un/a refugiado/a, y se halla esperando a que esa solicitud sea aceptada o rechazada. El término no entraña presunción alguna; simplemente describe el hecho de que alguien ha interpuesto la solicitud. Algunos solicitantes de asilo serán considerados refugiados y otros no.*<sup>18</sup>

Europa está haciendo frente, desde el 2015, a una de las mayores oleadas de solicitudes de protección internacional de su historia. Solo ese año, los 28 países de la UE atendieron 1.321.600 solicitudes<sup>19</sup>, casi el triple que el año anterior. Es un tema que ha vuelto a las agendas políticas de todos los estados, pero que lejos de resolver de forma unitaria, ha generado desacuerdos y desigualdades. Países como Dinamarca u Holanda resolvieron positivamente cerca del 80%, mientras que países como España solo el 31%<sup>20</sup>.

15. ONU, *Convención sobre el estatuto de los refugiados*, (Ginebra: Naciones Unidas, 1951), Artículo 1.

16. ACNUR, *Un año de crisis. ACNUR Tendencias Globales 2011*, 2. Disponible en: [http://acnur.es/PDF/7557\\_20120403135856.pdf](http://acnur.es/PDF/7557_20120403135856.pdf) (consultada el 07.07.12)

17. ACNUR, *Tendencias Globales 2015. Desplazamiento Forzado en 2015. Forzados a Huir*, 2. Disponible en: <http://www.acnur.org/t3/fileadmin/Documentos/Publicaciones/2016/10627.pdf> (consultada el 20.06.16)

18. ACNUR, *La protección de los Refugiados y el papel de Acnur*. (2008-2009), 10. [http://acnur.es/PDF/7029\\_20120511114659.pdf](http://acnur.es/PDF/7029_20120511114659.pdf) (consultada el 03.07.12)

19. CEAR, *Informe 2016: Las personas refugiadas en España y Europa*, (Madrid: CEAR, 2016), 39.

20. CEAR, *Informe 2016: Las personas refugiadas en España y Europa*, 44.



Desplazados internos en México en el tren conocido como "la bestia", 2015 [Fuente: Notimex]

## Desplazado Interno

*Es aquella persona que ha sido forzada a salir de su hogar debido al conflicto, o la persecución (p.e. motivos similares a los relativos al refugio); o debido a un desastre natural o a otra circunstancia inusual de ese tipo. Sin embargo, a diferencia de los refugiados, los desplazados internos permanecen en su propio país.<sup>21</sup>*

Solo en 2015 se registraron un total de 27.8 millones de desplazamientos causados por conflictos, violencia y desastres. La mayoría de ellos en África y Oriente Medio debido a los conflictos y en el Este de Asia y el Pacífico debido a los desastres.

## Desplazado ambiental o Migrante ambiental

*Aquellas personas o grupos de personas que, por motivo de cambios repentinos o progresivos en el medio ambiente, que afectan adversamente su vida o sus condiciones de vida, se ven obligados a abandonar sus lugares de residencia habituales, o deciden hacerlo, bien sea con carácter temporal o permanente, y que se desplazan dentro de sus propios países o al extranjero.*

*Esta definición de trabajo comprende a las personas que son desplazadas por causa de desastres naturales y a las que optan por desplazarse debido al deterioro de las condiciones.<sup>22</sup>*

Este término fue utilizado por primera vez en 1970 por Lester Brown y desde entonces se ha extendido ampliamente. Según Néstor Zabala, no solo los desastres naturales provocan cada año el movimiento de millones de desplazados ambientales, sino también situaciones generadas por el hombre como la construcción de la presa de las tres gargantas en China, por la que fueron reubicados 1,35 millones de personas<sup>23</sup>. Sin embargo otros especialistas denominarán a esta población afectada "Desplazados por el desarrollo" – *Personas que se han visto obligadas a moverse como resultado de las políticas y los proyectos llevados a cabo para supuestamente mejorar el "desarrollo". Estos incluyen proyectos de infraestructura a gran escala, tales como presas, carreteras, puertos, aeropuertos; iniciativas de remoción urbanas; la minería y la deforestación; y la introducción de los*

21. ACNUR, *La protección de los Refugiados y el papel de Acnur*, 10.

22. IOM, *Nota para las deliberaciones: La migración y el medio ambiente. Nonagésima Cuarta Reunión del consejo*. MC/INF/288, (Ginebra: IOM, 2007)

23. Néstor Zabala, "Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación al desarrollo. HEGOIA"

*parques de conservación/reservas y proyectos de biosfera. Las personas desplazadas de esta manera son algunas veces denominados “desalojados”, “desplazadas involuntariamente” o “reasentadas involuntariamente.”*<sup>24</sup>

Paul Virilio expone en el libro *Native Land. Stop Eject* que un informe publicado en 2007 por la ONG británica Christian Aid, desvela que 645 millones de personas serán desplazadas de sus casas en los próximos cuarenta años debido a grandes proyectos de desarrollo como la intensa actividad minera de la construcción de presas hidroeléctricas. De ellos, 250 millones serán desplazados a causa de algún fenómeno relacionado con el cambio climático, inundaciones y la sumersión de las zonas costeras.

Según Virilio esta crisis migratoria sin precedentes es incomparablemente más seria que la inmigración producida en la era industrial, y está siendo denominada *ofensiva de la migración del tercer milenio*.

## Apátrida

*Toda persona que no se considera como nacional suyo por ningún Estado, conforme a su legislación*<sup>25</sup>

*Aquella persona que no es considerada como nacional propio por NINGÚN Estado (un apátrida de iure); o posiblemente una persona que no disfruta de los derechos fundamentales de los que gozan otros nacionales en su Estado de origen (un apátrida de facto). La apátrida puede ser un desastre personal: algunas personas apátridas viven en un submundo kafkiano donde no existen oficialmente y por tanto, no disfrutan prácticamente de ningún derecho. A diferencia de otros grupos señalados aquí, puede que nunca se hayan desplazado del lugar dónde nacieron. Pero algunos apátridas son también refugiados*<sup>26</sup>.

## Tráfico de migrantes

*El tráfico ha sido definido como la facilitación de la entrada ilegal de una persona en un Estado del cual dicha persona no sea nacional o residente permanente con el fin de obtener, directa o indirectamente, un beneficio financiero u otro beneficio de orden material.*

24. FMO, “What is forced migration?” <http://www.forcedmigration.org/about/whatisfm> (consultada el 05.08.16)

25. ONU, *Convención sobre el Estatuto de los Apátridas*, (Ginebra: Naciones Unidas, 1954), Artículo 1.

26. ACNUR, *La protección de los Refugiados y el papel de Acnur*, 11.



*Las víctimas de trata y las personas objeto de tráfico, sean o no solicitantes de asilo, que se ven obligadas a ponerse a merced de las redes criminales internacionales, se encuentran en una situación de gran vulnerabilidad y expuestas a todo tipo de vejámenes y maltratos.<sup>27</sup>*

## Trata de personas

*La trata consiste en utilizar, en provecho propio y de un modo abusivo, las cualidades de una persona.*

*Para que la explotación se haga efectiva los tratantes deben recurrir a la captación, el transporte, el traslado, la acogida o la recepción de personas.*

*Los medios para llevar a cabo estas acciones son la amenaza o el uso de la fuerza u otras formas de coacción, el rapto, fraude, engaño, abuso de poder o de una situación de vulnerabilidad<sup>28</sup>*



Refugiados en una embarcación, 2015  
[Fuente: UNHCR / Benjamin Loyseau]

27. ACNUR, "Trata y tráfico de personas". <http://www.acnur.org/que-hace/proteccion/trata-y-trafico-de-personas/> (consultada el 16.08.16)

28. ACNUR, *Trata y tráfico de personas*.





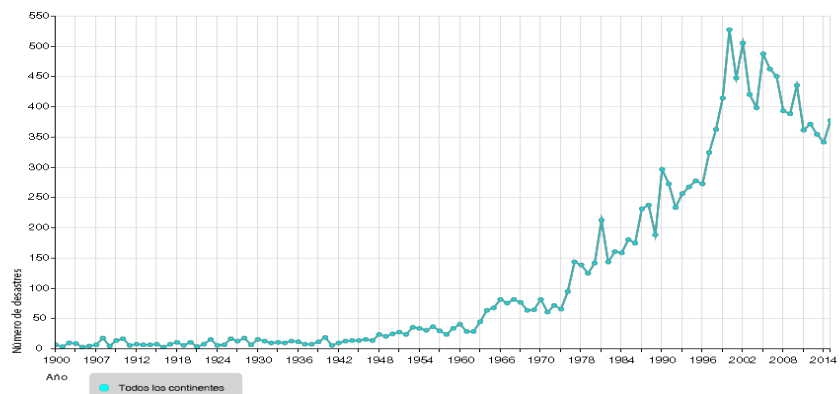
# Catástrofes y desastres naturales

*Desde el 2008 una persona cada segundo se ha visto obligada a abandonar su hogar por desastres como inundaciones, tormentas o terremotos.*

Consejo Noruego para los Refugiados, 2015

El impacto de las catástrofes naturales en los últimos años ha aumentado considerablemente, agravado por el crecimiento de la población, la ocupación de áreas de riesgo, la destrucción del medioambiente y los efectos del cambio climático. Se ha producido un incremento del número de desastres ocurridos, pero además ha aumentado la vulnerabilidad de algunas zonas y poblaciones, si bien es cierto que en 2011, en términos de impacto humano y económico, las pérdidas mayores se produjeron en países de altos y medianos ingresos.

Número de desastres mundiales de 1900 a 2015 en todo el mundo [Fuente: EM-DAT]



Durante la primera mitad del siglo XX se produjeron 12 catástrofes al año en el mundo, incrementándose alarmantemente a la cifra de 163 anuales en la segunda mitad, debido a los factores anteriormente descritos. El análisis de la primera década del siglo XXI nos deja una media de 384 catástrofes anuales con 232 millones de personas afectadas y un coste de 108 mil millones de dólares cada año. Solo en 2011 las lluvias en China afectaron a 36 millones de habitantes y las sequías a 35 millones en todo el país<sup>29</sup>.

< Huracán Isabel, visto desde la órbita de la expedición 7 de la Estación Espacial Internacional, 2003 [Fuente: ISS]

29. CRED, Disaster Data: A Balanced Perspective. CRED Crunch (27):1-2. Febrero 2012. <http://www.cred.be/sites/default/files/CredCrunch27.pdf>. (consultada el 10.08.12)

En el 2015, como ya anticipamos, se produjeron 353 eventos catastróficos. Los daños económicos ascendieron a 92.000 millones de dólares y el número de personas que perdieron la vida o desaparecieron es mayor a las 26.000. La mayoría de ellas en el devastador terremoto de Nepal en el mes de abril.<sup>30</sup>

Según el Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres (CRED) la clasificación de las catástrofes es la siguiente:

Natural						Tecnológico		
Geofísico	Meteorológico	Hidrológico	Climatológico	Biológico	Extraterrestre	Accidente industrial	Accidente de transporte	Accidentes varios
Terremoto	Temperatura extrema	Inundación	Sequía	Epidemia	Impacto	Derrame de sustancias químicas	Aire Carretera Tren Agua	Colapso Explosión Fuego Otro
Movimiento masivo	Niebla	Deslizamiento de tierra	Estallido de lago glacial	Infestación de insectos	Clima espacial	Colapso Explosión Fuego Fuga de gas Veneno Radiación Otro		
Actividad volcánica	Tormenta	Acción de las olas	Fuego incontrolado	Accidente animal				

Las personas afectadas por un desastre natural quedan traumatizadas por la experiencia, muchas veces heridas y, en ocasiones, han perdido seres queridos. Tienen escasas pertenencias y muy probablemente estén sin alimentos, agua ni refugio adecuado. En estas circunstancias es imprescindible actuar con rapidez pero también con eficacia, tratando de que la situación no empeore, y estabilizar el estado físico y emocional de los supervivientes.

Como explica ya en 1982 el primer estudio llevado a cabo por la Oficina del Coordinador de las Naciones Unidas para el Socorro en Casos de Desastre (UNDRO) para la facilitación de alojamiento de emergencia, la primera fase es el Período de socorro inmediato (desde el desastre hasta el quinto día). En esta fase son los propios supervivientes los primeros y fundamentales que van a poner en marcha las operaciones de socorro e incluso darán la respuesta principal a las necesidades de alojamiento. Durante este período y el de la fase 2, el Período de rehabilitación (desde el quinto día hasta los tres meses) el alojamiento se limita, en muchos casos, a una pequeña zona cubierta con una lámina de plástico y dotación de herramientas, con suerte una tienda de campaña. Si los desplazados pueden alojarse con familias de acogida o con personas con las que comparten algún tipo de lazo será la mejor de las opciones. Comienza después la fase 3, el Período de reconstrucción (a partir de los tres meses), que es aquel en el que se centra esta tesis.

30. Swiss Re, *Sigma* nº1/2016. *Natural catastrophes and man-made disasters in 2015: Asia suffers substantial losses*, 4

*“El alojamiento es un factor determinante e indispensable para la supervivencia en las fases iniciales de un desastre. Más allá de la supervivencia, el alojamiento es necesario para garantizar la seguridad personal y la protección contra las condiciones climáticas, así como para fomentar la resistencia ante los problemas de salud y las enfermedades”*

Esfera, 278

Entre las amenazas que hemos visto, y los desastres naturales que producen según la clasificación del CRED, aquellas que a lo largo de la historia han provocado un mayor número de desplazados sin hogar son las inundaciones, las tormentas y los terremotos. Estos últimos, fenómeno que ha provocado la catástrofe en los casos de estudio que analizaremos, son definidos por la Federación Internacional de la Cruz Roja como:

*Los terremotos se producen por la liberación de tensiones acumuladas en el interior de la Tierra. Las rupturas repentinas en las capas superiores de la Tierra, a veces acompañadas por la ruptura de la superficie terrestre, producen vibraciones del suelo que pueden ser suficientemente fuertes como para derrumbar edificios, cobrarse víctimas mortales y destruir propiedades.*

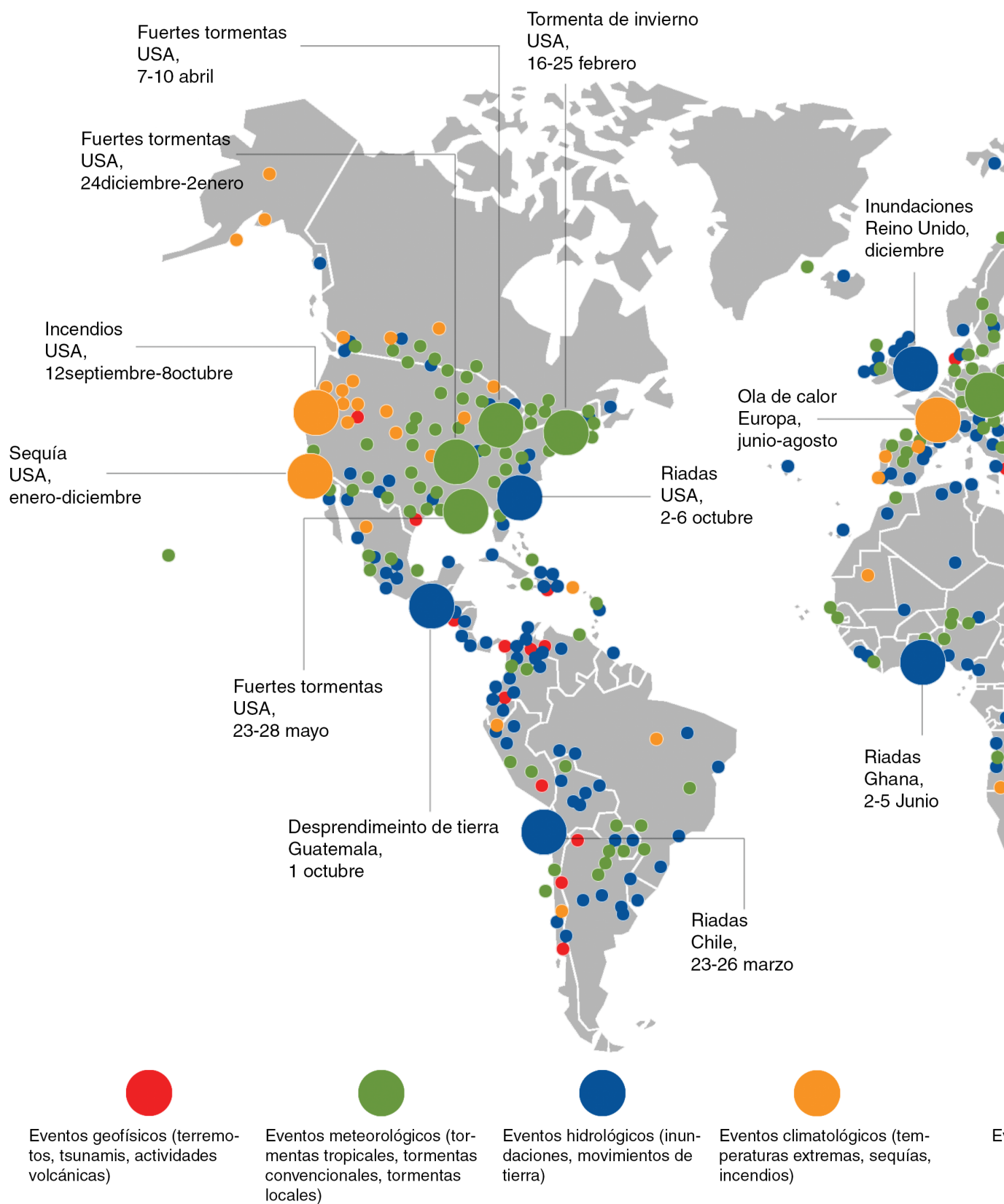
*Los terremotos no pueden predecirse, y sus efectos pueden ser devastadores. Después de un terremoto importante, las réplicas pueden ser tan fuertes como un nuevo terremoto.*

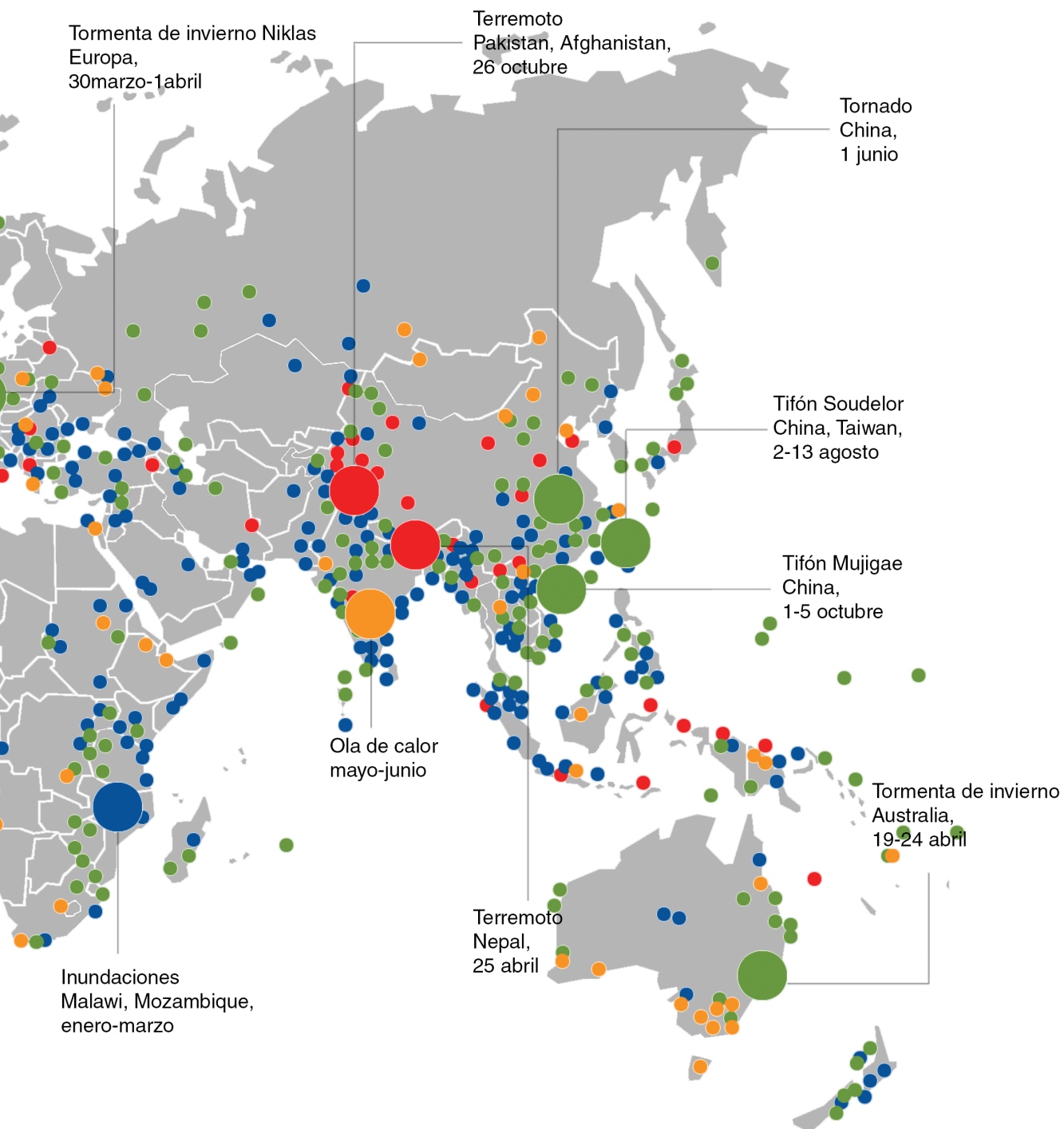
Vemos a continuación un análisis histórico de los terremotos entre 1900 y 2016 y sus consecuencias en relación al número de afectados, el número de fallecidos y los daños económicos.

año terremoto	país	fecha datos	nº afectados	año terremoto	país	fecha datos	daños (mill \$)
2008	China	12/05/2008	45.976.596	2011	Japón	11/03/2011	210.000.000
1988	India	21/08/1988	20.003.766	1995	Japón	17/01/1995	100.000.000
2001	India	26/01/2001	6.321.812	2008	China	12/05/2008	85.000.000
2015	Nepal	25/04/2015	5.639.722	1994	EE UU	17/01/1994	30.000.000
2005	Pakistan	08/10/2005	5.128.309	2010	Chile	27/02/2010	30.000.000
1996	China	03/02/1996	5.077.795	2004	Japón	23/10/2004	28.000.000
1976	Guatemala	04/02/1976	4.993.000	1999	Turquía	17/08/1999	20.000.000
2010	Haití	12/01/2010	3.700.000	1980	Italia	23/11/1980	20.000.000
2013	Filipinas	15/10/2013	3.222.224	2012	Italia	20/05/2012	15.800.000
1970	Peru	31/05/1970	3.216.240	2011	Nueva Zelanda	22/02/2011	15.000.000



## Eventos naturales en el mundo en 2015





○  
ventos con pérdidas

○  
Selección de catástrofes



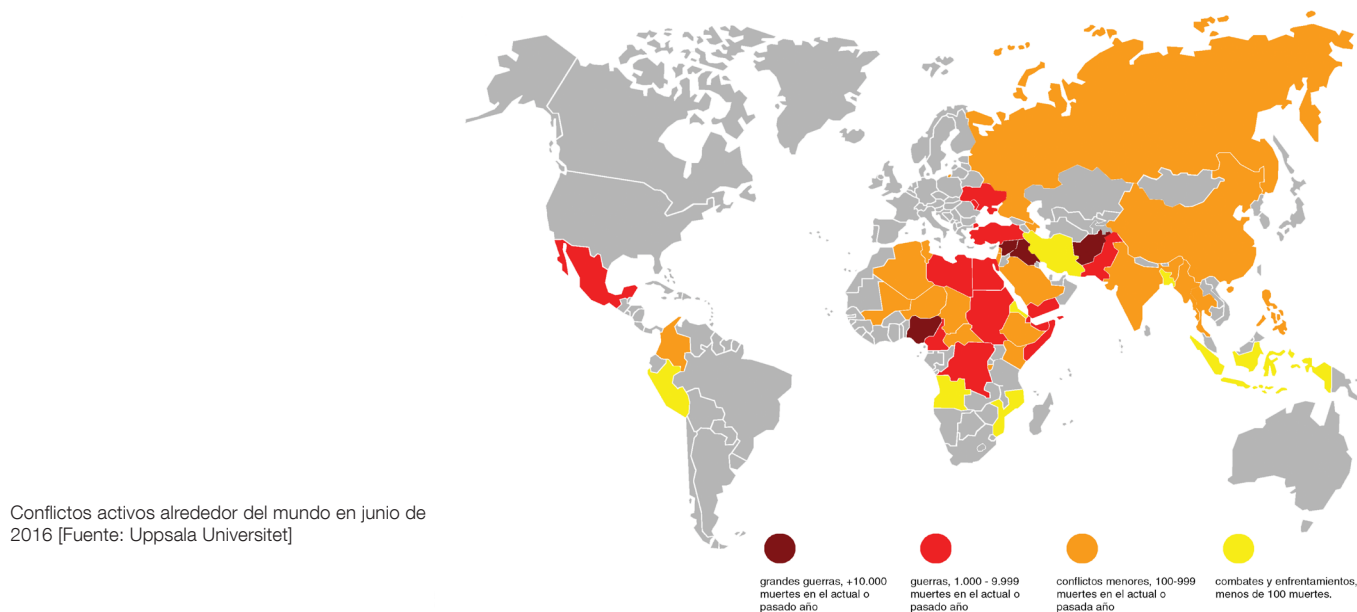


# Conflictos Bélicos y Emergencias Políticas Complejas

*Lo que estamos viendo es el inmenso coste de no poner fin a las guerras, de la incapacidad para resolver o prevenir conflictos. La paz está en un peligroso déficit. Los humanitarios pueden ayudar como paliativo, pero lo que se necesita imperiosamente son soluciones políticas.*

Antonio Guterres, Alto Comisionado de la ONU para los Refugiados, 2013

Las guerras y los conflictos armados constituyen una fuente muy importante de migraciones forzadas y destrucción, que han dado lugar a crisis humanitarias más graves incluso que las desencadenadas por las catástrofes naturales. Los conflictos armados se caracterizan, tal y como especifican las Naciones Unidas, por los ataques deliberados contra civiles, la transgresión generalizada de los derechos humanos, las violaciones y otros delitos sexuales, utilizados como arma de guerra contra mujeres y niños, así como el desplazamiento forzado de cientos de miles de personas.



< Desplazados esperando para cruzar al campo en el que viven mientras aterrizan un avión en el aeropuerto de Mpoko, Bangui, 2014 [Fuente: Rebecca Blackwell]

Las guerras Balcánicas suponen, según ACNUR, el comienzo, en 1912, de los grandes éxodos del siglo XX, asumiendo dimensiones muy preocupantes con la revolución rusa y el fracaso de la contrarrevolución de 1917.

Las dos Guerras Mundiales, en particular la Segunda, supusieron los mayores desplazamientos de población de la historia moderna hasta el 2014. En mayo de 1945 el número de desplazados en Europa era de más de 40 millones de personas. Aun cuando la Guerra había acabado hacía tiempo, cientos de miles de refugiados vagaban sin destino por el continente europeo o se alojaban en campamentos improvisados<sup>31</sup>.

Los movimientos poblacionales por causas bélicas en las décadas de los 60 y 70 vinieron marcadas por el final del dominio colonial europeo sobre el continente africano. La primera de todas las guerras que estallaron en África en ese período fue la guerra de Argelia (1954-1962) que provocó que en marzo de 1960 hubiese más de 1,2 millones de desplazados que vivían en campos. Uno de los episodios extremos de desplazamiento humanitario que marca la década de los 70 es la entrada en la India de 10 millones de refugiados bengalíes que huían de las fuerzas armadas paquistaníes.

La década de los 80 se caracterizó por la agudización de las tensiones de la Guerra Fría y por las guerras por poderes en países en desarrollo, provocando grandes crisis de refugiados.

Guerras y conflictos civiles violentos en Kosovo, Timor Oriental, Chechenia, Ruanda, Sierra Leona, Guinea-Bissau, Somalia, etc. marcan los desplazamientos involuntarios en la década de los 90.

En los últimos años del siglo XX un número de conflictos armados de larga duración concluyó o disminuyó significativamente en intensidad, permitiendo que millones de refugiados, solicitantes de asilo y desplazados internos pudieran regresar a sus lugares de origen. Pero ello supuso, en muchas ocasiones, que estas personas tuvieron que enfrentarse a una realidad en la que les es difícil obtener un trabajo, una adecuada asistencia sanitaria y educación, problema que se acrecienta por la inexistencia de un alojamiento conveniente. Esta realidad se agrava todavía más en el caso de la “repatriación de emergencia”, situación que se produce cuando las condiciones del país de asilo se deterioran por circunstancias de diversa índole. Una de los peores episodios que se recuerdan al respecto fue en 1996, cuando 700.000 refugiados ruandeses se vieron obligados en poco más de una semana a huir de Zaire debido al avance de las fuerzas rebeldes.

A principios del siglo XXI, 41 millones de personas se encontraban en situación de desplazamiento forzado. El documento de ACNUR “Tendencias Globales 2015” pone de manifiesto que a finales del 2015 aproximadamente

24 personas /min

En el mundo, una media de 24 personas son desplazadas de sus hogares cada minuto en 2015 [unas 34. 000 al día]

98.400

son menores no acompañados o separados de sus familias

En 2015, cerca de 98. 400 solicitudes de asilo fueron presentadas en 78 países europeos por parte de menores separados de sus padres, en su mayoría niños afganos, eritreos, sirios y somalíes. Se trata de la cifra más elevada desde que ACNUR inició la recopilación de la información en 2005

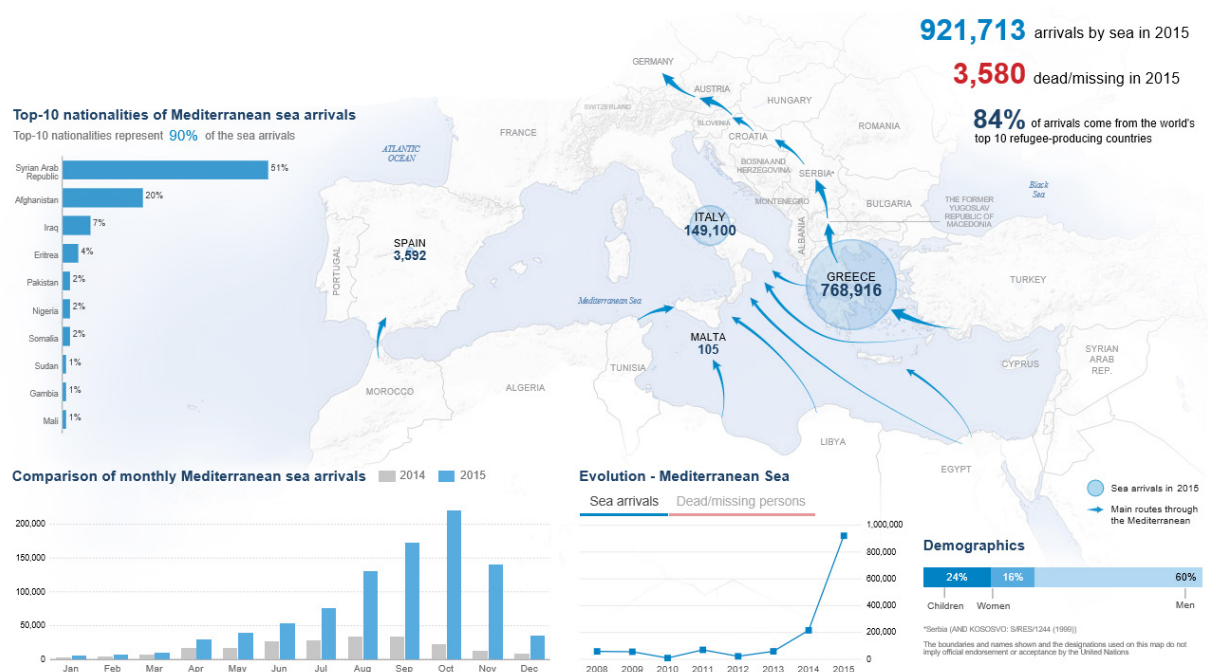
31. ACNUR, *La situación de los refugiados en el mundo. Cincuenta años de acción humanitaria*, (Barcelona: ACNUR, 2000), 15-8.

Diagrama de los flujos migratorios en el mediterráneo y esquemas de desplazamientos, 2015 [Fuente: ACNUR]

65,3 millones de personas en todo el mundo fueron víctimas del desplazamiento forzado por los conflictos o la persecución, la cifra más elevada jamás registrada. De ellos, 21,3 eran refugiados, 40,8 desplazados internos y 3,2 solicitantes de asilo. Casi el 50% de los desplazados eran menores de edad.

Sin duda el conflicto en la República Árabe Siria ha sido el causante del mayor número de estos desplazamientos los últimos años, sin señales de que vaya a finalizar en un tiempo predecible. Más de la mitad de la población se encuentra desarraigada y empobrecida y millones de afectados están atrapados en áreas de difícil acceso para los actores humanitarios. Sin embargo, no es el único enfrentamiento armado que ha ocasionado este movimiento de población. Crisis y conflictos nuevos o no resueltos como los de Burundi, Irak, Libia, Afganistán o Sudán del Sur han generado cientos de miles de nuevos refugiados.

Aunque la mayoría de los países de acogida siguen estando en Oriente Medio y Norte de África, durante el 2015 y 2016 muchos refugiados procedentes de Siria, Afganistán o Irak vieron como única alternativa cruzar el mar y llegar a Europa. Más de 1 millón de personas cruzaron el Mediterráneo en el año 2015. Grecia e Italia, por su situación geográfica, fueron los países con mayor llegada de desplazados. Lesbos, cuya población es de 85.000 personas, tenía en Septiembre de 2016 instalados en condiciones precarias a 93.600 refugiados.









# Respuesta y recuperación

La ayuda humanitaria. Clusters y normativas  
Tipos de asentamientos y alojamientos







# La Ayuda Humanitaria.

## Clusters y normativas

*Brindar asistencia internacional humanitaria y protección no es sólo un acto de caridad o una expresión de solidaridad, sino una obligación que tiene su origen en el principio de humanidad y en la necesidad humanitaria imperativa que conlleva.*

La Carta Humanitaria\_Proyecto Esfera, 2011

La ayuda humanitaria se define como la asistencia hacia aquellos colectivos más vulnerables para salvar vidas, aliviar el sufrimiento y mantener y proteger la dignidad humana, en prevención, situaciones de emergencia y/o rehabilitación.

De acuerdo a las Naciones Unidas los principios humanitarios constituyen la base fundamental para la acción humanitaria. Estos principios son los siguientes<sup>1</sup>:

- Humanidad – El sufrimiento humano debe ser atendido dondequiera que se encuentre. El objetivo de la acción humanitaria es proteger la vida y la salud y garantizar el respeto de los seres humanos.
- Neutralidad – Los actores humanitarios no deben tomar partido en las hostilidades y en las controversias de orden político, racial, religioso o ideológico.
- Imparcialidad - La acción humanitaria debe llevarse a cabo en función de la necesidad, dando prioridad a los casos más urgentes y sin hacer distinciones sobre la base de la nacionalidad, raza, sexo, creencias religiosas, clase u opinión política.
- Independencia operativa - La acción humanitaria debe ser autónoma de los objetivos políticos, económicos, militares o de otro tipo que cualquier agente humanitario pueda tener respecto a las zonas donde se estén ejecutando medidas humanitarias.

< Rokia Traoré, compositora de Mali, utiliza una lona de las tiendas de UNHCR como vestido durante su actuación en el pasado Festival de Glastonbury, 2016 [Fuente: Ian Gavan/Getty Images]

Imagen portada capítulo: Trabajadores del puerto de Estambul cargando un barco de ayuda humanitaria de IHH con destino a Somalia [Fuente: Osman Orsal / Reuters]

1. OCHA, *Principios Humanitarios*. Versión 1 (2010). Disponible en: [https://docs.unocha.org/sites/dms/Documents/OOM\\_HumPrinciple\\_Spanish.pdf](https://docs.unocha.org/sites/dms/Documents/OOM_HumPrinciple_Spanish.pdf) (consultada el 20.08.15)

Tras una emergencia tres son los participantes fundamentales en la respuesta humanitaria:

- Las agencias de gestión de desastre de los gobiernos.
- Las Organizaciones No Gubernamentales (ONG)
- Las organizaciones multilaterales e instituciones de financiación internacional.

En caso de catástrofe la planificación general y la coordinación de los esfuerzos de socorro incumben al Gobierno del país afectado. Una vez que el Estado lo determina necesario comenzarán a funcionar en la zona afectada los organismos de ayuda humanitaria correspondiente. En caso de conflicto armado, las operaciones de socorro se regirán con arreglo a las disposiciones del derecho internacional humanitario<sup>2</sup>.

Entre dichos participantes, la red humanitaria más grande es el Movimiento Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, compuesto por:

- El Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR), cuyo objetivo único es prestar protección y asistencia a las víctimas de los conflictos y enfrentamientos armados.
- La Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja (FICR), que coordina y dirige la asistencia internacional en casos de desastre natural o causado por el ser humano en situaciones ajenas a conflictos armados.
- Las Sociedades Nacionales de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, más de 190, que prestan una amplia gama de servicios que van desde el socorro en casos de desastre a la asistencia a las víctimas de la guerra pasando por la formación en primeros auxilios y el restablecimiento de lazos familiares.

Por otro lado las Naciones Unidas es la organización más involucrada en la preparación, respuesta y recuperación de los desastres, naturales o provocados por el hombre, alrededor del mundo, especialmente por su fuerte relación con la mayoría de los países. Tienen como uno de sus propósitos fundamentales *realizar la cooperación internacional en la solución de problemas internacionales de carácter económico, social, cultural o humanitario*, según afirma en su carta.

2. IFRC y CICR, *Código de conducta relativo al socorro en casos de desastre para el Movimiento Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna roja y las organizaciones no gubernamentales (ONG)*, ANEXO I, Puntos 4 y 5. Disponible en: <http://www.ifrc.org/Global/Publications/disasters/code-of-conduct/code-spanish.pdf> (consultada el 26.08.15)

*La autoridad moral de las Naciones Unidas depende de su capacidad para ayudar a las personas más necesitadas y esto debe hacerlo con los más altos estándares éticos y de profesionalismo.*

Secretario General Ban Ki-moon, 2006<sup>3</sup>

UNOCHA, La Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas, a través del Coordinador del Socorro de Emergencia, lidera la repuesta de las Naciones Unidas. El coordinador trabaja con diferentes agencias humanitarias dependiendo de las situaciones, entre ellas, UNICEF, UNDP, WFP, UNHCR, etc.

A lo largo de la historia se pueden encontrar diferentes acciones de asistencia que hoy podrían clasificarse como ayuda humanitaria pero que en su momento tuvieron otras denominaciones. Una de las más importantes fue tras el terremoto y tsunami de Lisboa en 1755, cuando varios países prestaron auxilio a Portugal ante la magnitud de la catástrofe.



Cabañas de tela y madera para el cobijo de los portugueses durante el terremoto de Lisboa  
[Fuente: British Historical Society of Portugal]

Pero la historia de la ayuda humanitaria, tal y como hoy la conocemos, nace a mediados del siglo XIX con la creación de la Cruz Roja y el Derecho Internacional Humanitario.

El 24 de Junio de 1859, los ejércitos de Austria y Francia se enfrentaron en Italia en la batalla de Solferino, con más de 400.000 contendientes provocando unos 40.000 muertos y heridos entre ambas partes. Un joven suizo, Jean Henri Dunant, que casualmente presenció la batalla, impactado

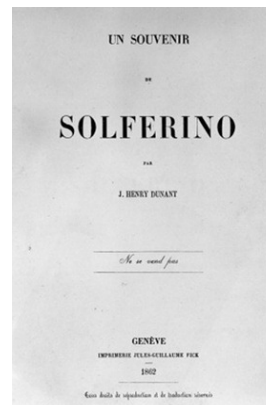
3. OCHA, *Principios Humanitarios*, 1.



por las secuelas de la misma, organizó un pequeño dispositivo de socorro con las mujeres de los pueblos cercanos. De vuelta a Ginebra publicó en 1862, su libro *Recuerdo de Solferino*, reclamando la creación de un cuerpo de voluntarios para socorrer a los heridos de guerra y que contiene las ideas del humanitarismo que se irán consolidando a lo largo de los siguientes años.

*¿No se podrían fundar sociedades voluntarias de socorro cuya finalidad sea prestar o hacer que se preste, en tiempo de guerra, asistencia a los heridos?*

Jean Henri Dunant, 1862<sup>4</sup>



Portada original de *Recuerdo de Solferino*, de 1862  
[Fuente: International Encyclopedia of the First World War]

En 1863 un modesto grupo de solo cinco personas estudian las propuestas de Dunant y logran la aprobación de un Convenio de diez artículos para proteger a los heridos de guerra. En febrero de ese mismo año se funda el Comité Internacional de Socorro a los Militares Heridos (futuro ICRC). En octubre se celebra un congreso internacional en el que participan delegaciones de 14 estados y 4 organizaciones privadas y en el que se adoptan las propuestas del convenio, que fueron presentadas a los Estados al año siguiente. En agosto de 1864, los representantes de 16 Estados se reúnen en una Conferencia Diplomática en Ginebra y doce de ellos firman un tratado. Nace el *Convenio de Ginebra*, que fue aplicado por primera vez en la guerra de 1866 entre Prusia y Austria y, junto con él, el derecho internacional humanitario moderno.

Será en 1875 cuando el Movimiento adopta el nombre de Comité Internacional de la Cruz Roja y, con motivo de los levantamientos contra el Imperio Otomano, envía su primera misión sobre el terreno. Desde su fundación su objetivo único es prestar protección y asistencia a las víctimas de los conflictos y enfrentamientos armados.

En 1914 comienza la Primera Guerra Mundial que convirtió en refugiadas, aproximadamente, a cinco millones de personas. Esta Guerra motiva el origen de muchas organizaciones de ayuda humanitaria. En 1919 Henry Davison, presidente del Comité de Guerra de la Cruz Roja Americana, solicita la creación de la Liga de Sociedades de la Cruz Roja, a fin de centrar la atención en las necesidades de la posguerra en Europa y para que actuara como un órgano de cooperación permanente. Esta Liga será rebautizada en octubre de 1923 como Liga de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja y convertida en noviembre de 1991 en la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja.

4. Jean Henri Dunant, *Recuerdo de Solferino* (Suiza: CICR, 1982). Disponible en: [https://www.icrc.org/spa/assets/files/other/icrc\\_003\\_p0361.pdf](https://www.icrc.org/spa/assets/files/other/icrc_003_p0361.pdf) (consultada el 20.06.15)

Otra organización que nace tras la Primera Guerra Mundial en 1919 es Save the Children's Fund, centrada de manera más concreta en los niños huérfanos. En 1923, su fundadora Eglantyne Jebb, redacta la primera Declaración de los Derechos del Niño. Hoy en día se encuentran en más de 120 países.

Tras la Segunda Guerra Mundial se fundan muchas organizaciones y organismos que darán respuesta a uno de los mayores desplazamientos involuntarios de población del último siglo. Por ejemplo, en 1942, se crea el Comité de Oxford de Ayuda contra el Hambre (futuro OXFAM) para intentar llevar provisiones de comida a Grecia durante la Segunda Guerra Mundial, ante la terrible hambruna que sufrió tras la invasión nazi y el embargo británico al país.

Es a partir de 1943 cuando comienza a darse forma a los organismos de las Naciones Unidas. Ese año se crea la Administración de las Naciones Unidas de Socorro y Reconstrucción (UNRRA). Su objetivo principal era proporcionar asistencia económica en los territorios liberados de Europa al final de la Segunda Guerra Mundial. En 1947 gestionaba casi 800 campos de reasentamiento que albergaban a siete millones de personas. Ese mismo año fue sustituida por la Organización Internacional de Refugiados (IRO, 1947-1952).

En 1949 se adopta, tras la Conferencia Diplomática, un cuarto convenio de Ginebra relativo a la protección de los civiles en tiempo de guerra, puesto que ellos habían sido las grandes víctimas de la Segunda Guerra Mundial.

En diciembre de 1950, la Asamblea General de la ONU decidió crear la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (UNHCR) con un mandato inicial de tres años, a partir del 1 de enero de 1951. Ese mandato de tres años se ha prolongado hasta nuestros días y hoy UNHCR sigue ayudando y brindando protección a más de 60 millones de personas desplazadas o retornadas en el mundo.

Durante los años 60 la Asamblea General de las Naciones Unidas adopta una serie de medidas como respuesta a graves desastres naturales y en 1972 se crea la Oficina del Coordinador de las Naciones Unidas para el Socorro en Casos de Desastres (UNDRO), que centró su labor hasta los años noventa en los desastres naturales, compartiendo trabajo con otras agencias como la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) o el Programa Mundial de Alimentos (PMA).



En 1978 la Asamblea General de las Naciones Unidas aprueba, en su resolución 2816, *las propuestas del Secretario General para establecer en las Naciones Unidas una oficina permanente adecuada (denominada en adelante “ONUSCD”) que sirva de centro en el sistema de las Naciones Unidas para las cuestiones de socorro en casos de desastre y que sería dirigida por un Coordinador del Socorro para Casos de Desastre, autorizado, en nombre del Secretario General, para movilizar, orientar y coordinar las actividades de socorro de las diferentes organizaciones del sistema de las Naciones Unidas en respuesta a una solicitud de asistencia de un país afectado*<sup>5</sup>.

El concepto de ayuda humanitaria se refuerza durante los años noventa con la creación del Departamento de Asuntos Humanitarios (DHA) en 1992, que se agrega a la antigua Oficina para el Socorro en Casos de Desastre (ONUSCD) y que coordina por fin todas las labores humanitarias dentro de la ONU. Se convertirá en 1998 en la actual Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA). Ambos incorporaban en su propio nombre el término humanitario. En su actual estructura y funciones la OCHA divide su trabajo en dos grandes apartados: emergencias complejas y desastres naturales.

Hoy en día es el Comité Permanente entre Organismos (IASC), fundado en 1992, el principal mecanismo de coordinación entre agencias en lo relativo a la asistencia humanitaria a nivel mundial. En ese momento se establecen los cimientos del actual sistema de coordinación humanitaria internacional.

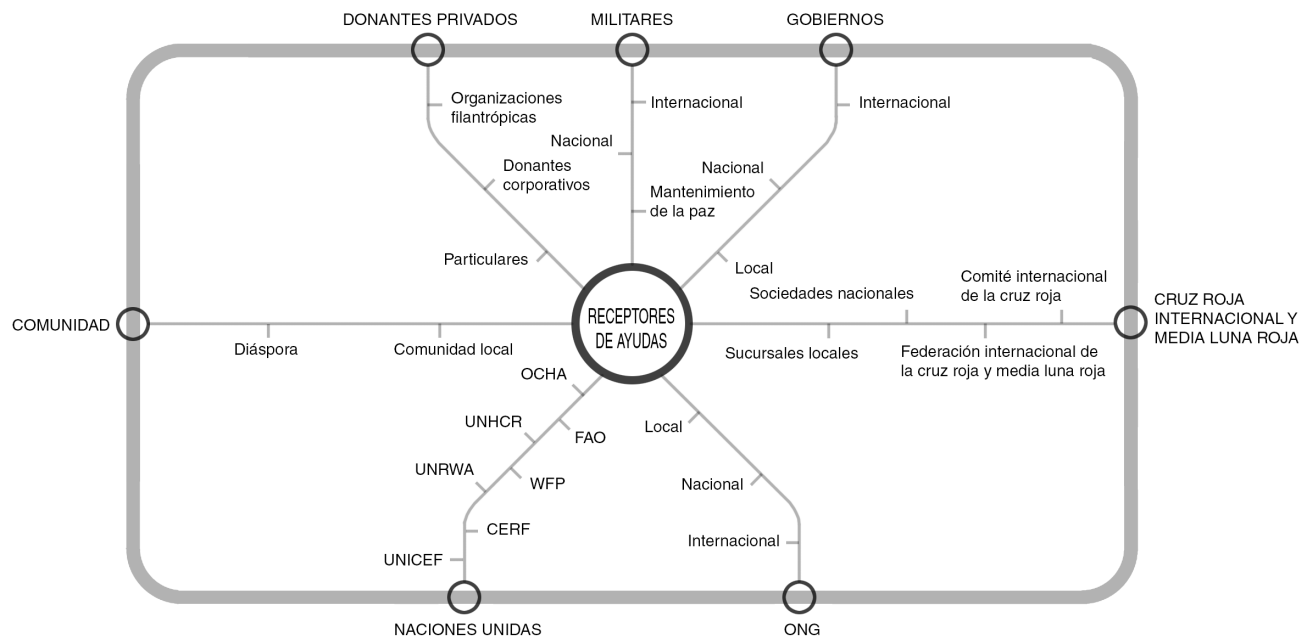
En el año 2005 se lleva a cabo una nueva Reforma Humanitaria de la ONU, buscando mejorar la efectividad en la respuesta a las emergencias y los desastres con cuatro puntos fundamentales<sup>6</sup>:

- Crear finanzas humanitarias más predecibles para garantizar y permitir una respuesta pronta a las crisis nuevas o de deterioro rápido;
- Fortalecer la capacidad de respuesta, estableciendo un sistema de directrices para los cluster en aquellas áreas de actividad donde hay brechas claramente identificadas;
- Fortalecer el sistema del Coordinador Humanitario de la ONU para apoyar mejor la coordinación de campo;
- Desarrollar alianzas sólidas entre los actores internacionales independientes y las agencias del Sistema de las Naciones Unidas.

5. International Labour Office, *Official Bulletin*, Volume LXI, Series A, (Ginebra, 1978) Disponible en: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---jur/documents/genericdocument/wcms\\_433869.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---jur/documents/genericdocument/wcms_433869.pdf) (consultada el 22.08.16)

6. Centro de Conocimiento en Salud Pública y Desastres. “Alianzas y asistencia internacional / 3. Tendencias humanitarias mundiales / 3.1. Reforma Humanitaria de las Naciones Unidas” [http://www.saludydesastres.info/index.php?option=com\\_content&view=article&id=100:3-1-reforma-humanitaria-de-las-naciones-unidas&catid=195&Itemid=748&lang=es](http://www.saludydesastres.info/index.php?option=com_content&view=article&id=100:3-1-reforma-humanitaria-de-las-naciones-unidas&catid=195&Itemid=748&lang=es) (consultada el 31.08.16)

Con el incremento de la población y la vulnerabilidad de los países el número de estructuras enfocadas a la ayuda humanitaria internacional y de desarrollo ha crecido exponencialmente. Actualmente diversos grupos están involucrados en la financiación, coordinación y respuesta humanitaria: Gobiernos, Militares, Organismos de las Naciones Unidas, el Movimiento Internacional de la Cruz roja y la Media Luna Roja, Organizaciones no gubernamentales, Comunidades y Donantes privados.



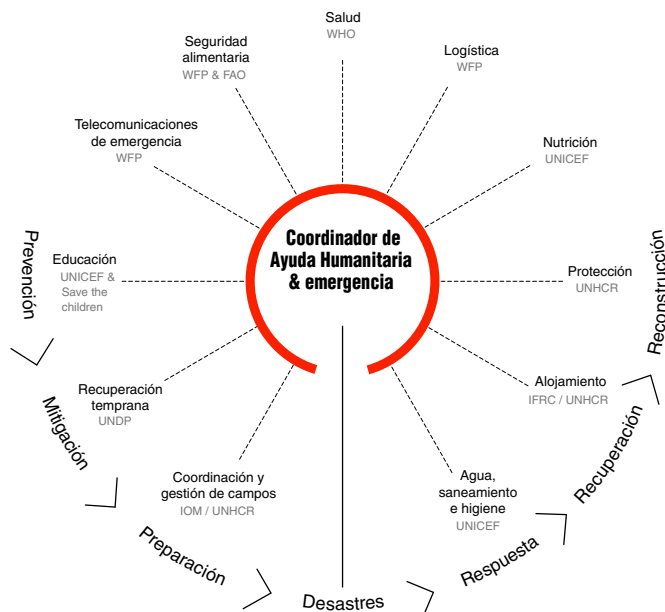
Agentes implicados en la ayuda humanitaria  
[Elaboración propia. Fuente: Global Humanitarian assistance: Data & Guides]

Analizando los datos económicos del Informe del 2016 sobre Asistencia Humanitaria Global observamos, no solo un aumento de las entidades, sino del monto económico durante los últimos años. En el año 2011 la respuesta internacional humanitaria ascendía a 20 mil millones de dólares. En el 2015 esta cifra se sitúa en 28 mil millones.

## Clusters

Durante la reforma humanitaria antes mencionada del 2005 el IASC planteó el sistema de *Clusters*, de forma que la asistencia quedaba organizada, en aquel momento, en nueve sectores, once en la actualidad. Los *Clusters* son grupos temáticos que están formados por organizaciones humanitarias, tanto de las Naciones Unidas como otras, que lideran cada uno de los sectores de la ayuda humanitaria, coordinando la fase de emergencia con las de rehabilitación y desarrollo.

El IASC designa a los organismos que encabezan cada ámbito y cuya tarea es *clarificar las funciones, las responsabilidades y la obligación de rendir cuentas a todos los aliados que intervienen en situaciones de emergencia concreta y facilitar la comunicación con el gobierno anfitrión*<sup>7</sup>.



La activación del grupo temático se inicia cuando<sup>8</sup>:

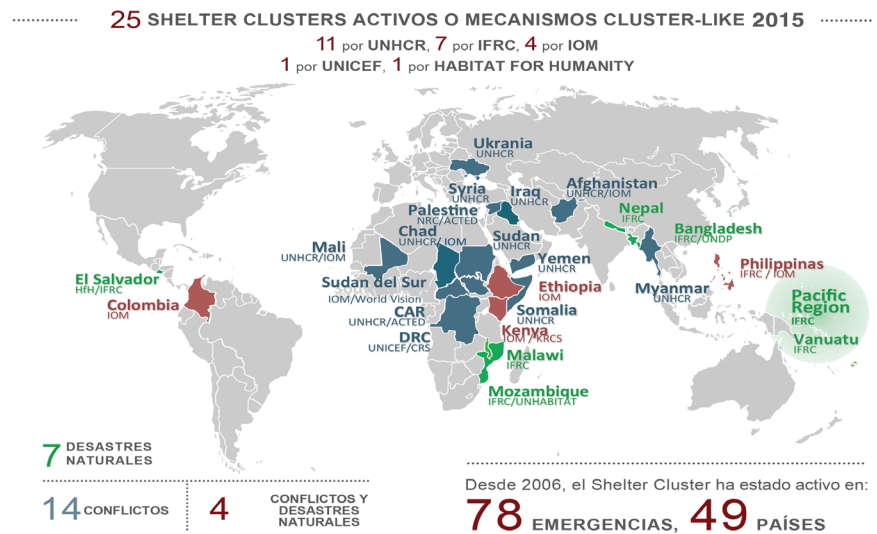
- Se desencadena un evento en forma de nueva emergencia a gran escala o se agudiza el deterioro y/o cambio significativo de una situación humanitaria existente que conduce a vacíos de coordinación.
- Se evalúa la existente capacidad nacional de respuesta y coordinación y/o de la respuesta nacional y se demuestra la inhabilidad de satisfacer adecuadamente las necesidades.
- Las necesidades humanitarias justifican un enfoque multisectorial que los mecanismos existentes de coordinación y respuesta ya no pueden abordar adecuadamente.
- La dimensión de la presencia operativa (el número de actores y la complejidad de la respuesta) requiere un mecanismo de coordinación sectorial, si éste aún no existe.

7. UNICEF, IASC "El Comité Permanente entre Organismos" [http://www.unicef.org/spanish/education/index\\_44882.html](http://www.unicef.org/spanish/education/index_44882.html) (consultada el 31.08.16)

8. IASC, *Módulo de referencia para la coordinación de grupos temáticos a nivel nacional*. Noviembre 2012, 4. Disponible en: [http://www.acnur.es/PDF/agendatransformativa\\_iasc\\_protocolo4\\_20130409121044.pdf](http://www.acnur.es/PDF/agendatransformativa_iasc_protocolo4_20130409121044.pdf) (consultada el 10.07.16)

Uno de estos clusters es el de Alojamiento, que coordina la IFRC en caso de desastres naturales y UNHCR en situaciones de conflicto. Además de ellos dos otras cuarenta y una organizaciones participan en el Cluster de Alojamiento a nivel global. Después de la provisión de comida y agua la necesidad vital más importante que debe de acometerse es la vivienda.

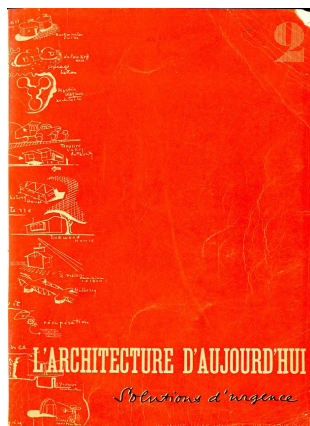
Desde el 2006 hasta finales del 2015 el Cluster de Alojamiento estuvo activo en 78 emergencias de 49 países.



Mapa de clusters de alojamiento activos en octubre de 2015 [Fuente: Global Shelter Cluster]

## Normas y manuales

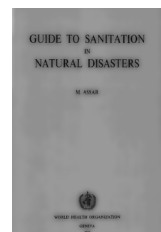
En cuanto a las normas mínimas, manuales y guías nos centraremos en hacer un repaso de aquellas que se refieren o incluyen el sector del alojamiento (shelter). Si bien algunos de estos documentos abarcan varias áreas de la ayuda humanitaria, otros son específicos del refugio o vivienda, o incluso de una tipología de los mismos.



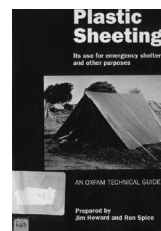
Previo a los años 70 podemos encontrar escritos de algunos expertos como Fred Cuny, Atkinson, Jim Howard o Ian Davis sobre aspectos del alojamiento de emergencia. O publicaciones tan interesantes como la que en 1945 edita L'Architecture D'Aujourd'hui, el segundo número después de la Segunda Guerra Mundial, dedicado a las carencias del momento en cuestión de vivienda e infraestructuras y soluciones ejecutadas. Incluso en 1959 aparece una guía para la respuesta humanitaria en el sector del alojamiento, que básicamente sugiere seguir los consejos de los especialistas militares<sup>9</sup>.

9. UN HABITAT, *Shelter Projects 2008*, IASC Emergency Shelter Cluster, 84. Disponible en: <http://unhabitat.org/books/shelter-projects-2008-iasc-emergency-shelter-cluster-2/> (consultada el 28.10.11)

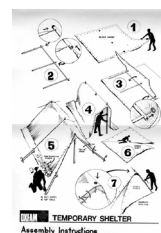
Pero no es hasta 1971 que encontramos una Guía sobre la Higiene en Desastres naturales, elaborada por la Organización Mundial de la Salud, en la que aparece un apartado específico sobre alojamiento, en el capítulo 5, *Environmental Health Measures*, punto 2, *Shelter*. En él se especifican ya estándares mínimos de áreas en tiendas, superficies y distancias en la planificación de los campos o características en edificios colectivos existentes. La mayoría de estos parámetros no difieren sustancialmente de los de hoy en día.



Otro documento interesante será la Guía Técnica de Oxfam *Plastic Sheeting. Its use for emergency shelter and other purpose* de 1973, que sirve de base para la elaborada por Joseph Ashmore para IFRC y OXFAM en el año 2007, *Plastic Sheeting. A guide to the specification and use of plastic sheeting in humanitarian relief*.



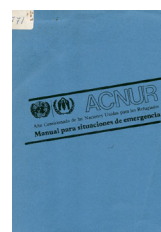
Antes de ninguna otra guía hay un libro, que si bien no es un manual o norma, merece la pena destacar, que es el ya mencionado en la introducción, *Shelter After Disaster* de Ian Davis de 1978. Redactado en 1976 pretende ser un recopilatorio hasta ese momento de casos de estudio que ilustren los refugios de emergencia tras las catástrofes.



En 1982 se publican dos documentos que sentarán las bases de los manuales actuales en los dos supuestos estudiados. Por un lado las primeras directrices para la prestación de asistencia en *El alojamiento después de los desastres*, que surgen de un estudio en dos fases iniciado por UNDRO en 1975 sobre el alojamiento de emergencia, con objeto de orientar al sistema de organizaciones de las Naciones Unidas y a los Estados Miembro en esa cuestión<sup>10</sup>. Por otro lado se publica el *Manual para situaciones de Emergencia* de UNHCR, cuya finalidad es la de proporcionar unas normas que sirvan de orientación para la dirección de las operaciones en las situaciones de emergencia con refugiados<sup>11</sup>. Ambas traducidas al castellano en 1984.

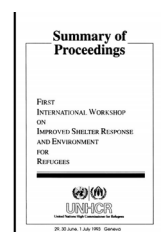


Por otro lado se inicia la organización de talleres internacionales con el objetivo de mejorar la asistencia tanto en emergencia como en refugio a largo plazo. El primero de los organizados por UNHCR tiene lugar durante tres días en Ginebra en 1993. La participación venía precedida de una invitación, limitada aproximadamente a 60 personas. Se estructuró en torno a grupos de trabajo como la preparación para la respuesta en alojamiento, la coordinación del mismo o los requerimientos de diseño.



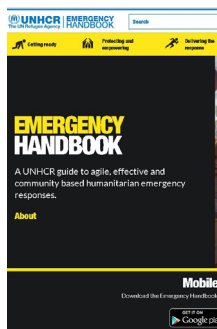
10. UNDRO, *El alojamiento después de los desastres* (Nueva York: Naciones Unidas, 1984), III

11. ACNUR, *Manual para las situaciones de emergencia* (Madrid: ACNUR, 1984), I





A partir de aquí una serie de guías, manuales y normas se irán actualizando y añadiendo a los documentos que regirán la actuación de la ayuda humanitaria en cuestión de alojamiento. Hoy en día son tres las principales que debemos consultar a nivel general:



UNHCR Emergency Handbook \_<https://emergency.unhcr.org> - 2015

(Ediciones anteriores originales en 1982, 1998, 2007. En castellano en 1984, 2000.)

La cuarta edición de este manual, publicada solo en inglés, es una edición únicamente digital que sustituye a todas las anteriores. La mayoría de la información que contiene es pública, si bien contiene una zona restringida a solo trabajadores de la organización.

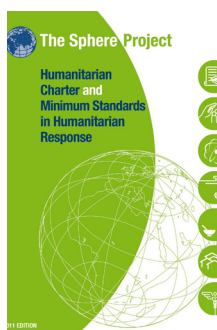
Está publicada en formato de *Entradas* con siete áreas diferentes. Los documentos y la información se interconectan entre ellas y podemos encontrar directrices acerca del alojamiento en diferentes sectores. Pero el fundamental será el de *Delivering the response*, que será organiza por contextos: áreas urbanas, áreas rurales y campos; por estándares e indicadores; y por medidas, procedimientos y recursos de la gestión.



Shelter after disaster (IFRC y OCHA) – 2015

(Ediciones anteriores originales en 1982. En castellano en 1984)

Esta segunda edición, solo en inglés de momento, dirigida al igual que la primera por Ian Davis, recoge la publicación al completo de 1982, añadiendo el nuevo material que los autores consideran necesario con los cambios de los últimos 30 años de intervenciones en alojamiento tras una catástrofe natural. Está dividido en dos partes fundamentales que son: el alojamiento de emergencia y la vivienda después de los desastres, con casos de estudio nuevos además de los de la primera edición. Entre ellos el terremoto de Haití del 2010.



El Proyecto Esfera. Carta humanitaria y normas mínimas para la respuesta humanitaria – 2011

(Ediciones anteriores originales en 2000, 2004. En castellano en 2000, 2004)

En 1997 nace el *Proyecto Esfera*, cuyo objetivo es mejorar la calidad de la respuesta humanitaria en situaciones de desastre o de conflicto. Fue iniciado por el Movimiento Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja y un grupo de ONGs. Se elaboraron un conjunto de normas mínimas y se redactó la Carta Humanitaria. Desde la primera edición el manual se ha

traducido a 43 idiomas y se ha iniciado en mayo del 2016 un nuevo proceso de revisión con intención de publicar su cuarta edición en el 2018. El Manual tiene una amplia aceptación en el sector humanitario por no pertenecer a ninguna organización en particular.

*“Esfera concibe un mundo en el que todas las personas afectadas por desastres o conflictos son capaces de restablecer sus vidas y recuperar sus medios de subsistencia en formas que respetan y promueven su dignidad”*

Esfera 2020, el plan estratégico 2015-2020 del Proyecto Esfera

Las normas mínimas abarcan los cuatro sectores primordiales de la ayuda humanitaria: abastecimiento de agua, saneamiento y promoción de la higiene; seguridad alimentaria y nutrición; alojamiento, asentamientos humanos y artículos no alimentarios; y acción de salud.

El capítulo en el que se desarrolla la parte de alojamiento va de la página 273 a la 326, y contiene normas generales que pueden utilizarse en cualquier tipo de respuesta humanitaria, tanto para las personas desplazadas como para las personas no desplazadas.

Lo cierto es que, a pesar de que el alojamiento es una de las necesidades primordiales a resolver en cualquier crisis humanitaria, estos tres manuales y guías no son lo suficientemente amplios y específicos para resolver todas las cuestiones necesarias. Por ello, se complementan con muchos otros documentos de diferentes organismos, entre los que podemos destacar:

– *Shelter Projects*

UN HABITAT, UNHCR, IFRC. Serie de seis libros – 2008, 2009, 2010, 2011-2012, 2013-2014 y 2015-2016.

– *Shelter Design Catalogue*

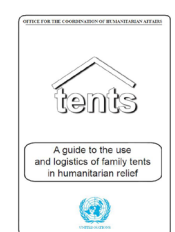
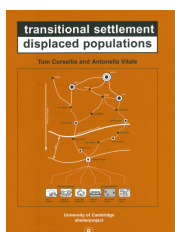
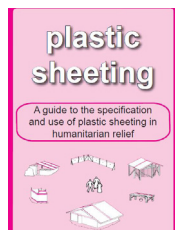
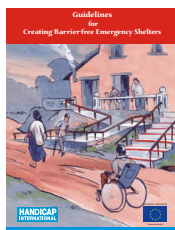
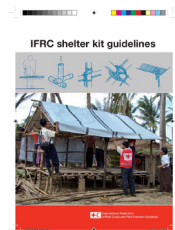
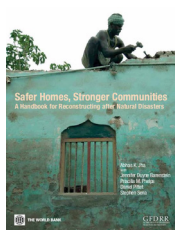
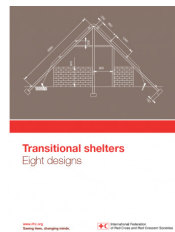
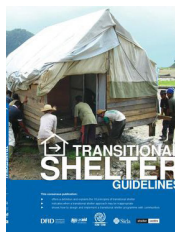
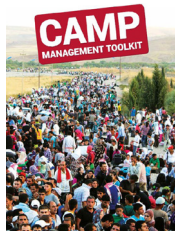
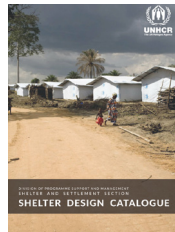
UNHCR (2016)

– *Camp Management Toolkit*

IOM, NRC y UNHCR (2015)

– *Guidelines for Integrating Gender-based Violence Interventions in Humanitarian Action. Reducing risk, promoting resilience and aiding recovery.*

Shelter, Settlement and Recovery  
IASC (2015)



– *Post-disaster shelter. Ten Designs*  
IFRC (2013)

– *Transitional Shelter Guidelines*  
Shelter Center (2012)

– *Transitional Shelter. Eight Designs*  
IFRC (2011)

– *Emergency shelter cluster: key things to know*  
Emergency Shelter Cluster (2011)

– *Safer homes, stronger communities: a handbook for reconstructing after natural disasters*  
The World Bank, Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (2010)

– *The IFRC shelter kit*  
IFRC (2010)

– *Guidelines for Creating Barrier-free Emergency Shelters*  
Handicap International (2009)

– *Plastic Sheetting. A guide to the specification and use of plastic sheeting in humanitarian relief.*  
IFRC y OXFAM (2007)

– *Transitional settlement displaced populations*  
Shelter Project, Shelter Center, Oxfam GB (2005)

– *Tents, a guide to the use and logistics of tents in humanitarian relief*  
UN/OCHA (2004)

Además de todas estas y otras publicaciones, son interesantes también los trabajos y cursos realizados por entidades humanitarias o académicas como el Shelter Center, que cada dos años ofrece soporte a través de su forum *Shelter Meeting* y que a finales del 2013 activó *The Humanitarian Library*, el Refugee Studies Centre de la Universidad de Oxford o la plataforma de cursos de la IFRC *Learning platform*.

ORGANISMOS Y NORMATIVAS  
COMUNES

Gráfico resumen de eventos catastróficos y conflictos bélicos;  
creación de organismos y publicación de manuales y normativas

DESASTRES NATURALES

ORGANISMOS Y MANUALES  
ALOJAMIENTO DESPLAZADOS  
POR DESASTRES

ORGANISMOS Y MANUALES  
ALOJAMIENTO DESPLAZADOS  
POR CONFLICTO

CONFLICTOS BÉLICOS

1919  
Nace Save de Children's fund  
Con el fin de ayudar a millones de  
y refugiados después de la Segunda

1919  
Creación de la Liga de So  
Para centrar la atención en las nec

1906  
Terremoto de San Francisco  
Más del 50% de su población se ve  
desplazada a causa del temblor

1883  
Explosión del Krakatoa y posteriores tsunamis  
Uno de los desastres más catastróficos de la historia

1923  
Terremoto e incend  
6 millones personas se

1860

1880

1900

1920

1864  
Convenio de Ginebra  
Para "mejorar la suerte que corren los militares  
heridos de los ejércitos en campaña"

1863  
Nace la Cruz Roja  
Se funda la primera Sociedad Nacional de Socorro a los Heridos, futura Sociedad Nacional de la Cruz Roja

1862  
"Recuerdo de solferino"  
Publicado por Henry Dunant, reclama la creación de un  
cuerpo de voluntarios para socorrer a los heridos de guerra

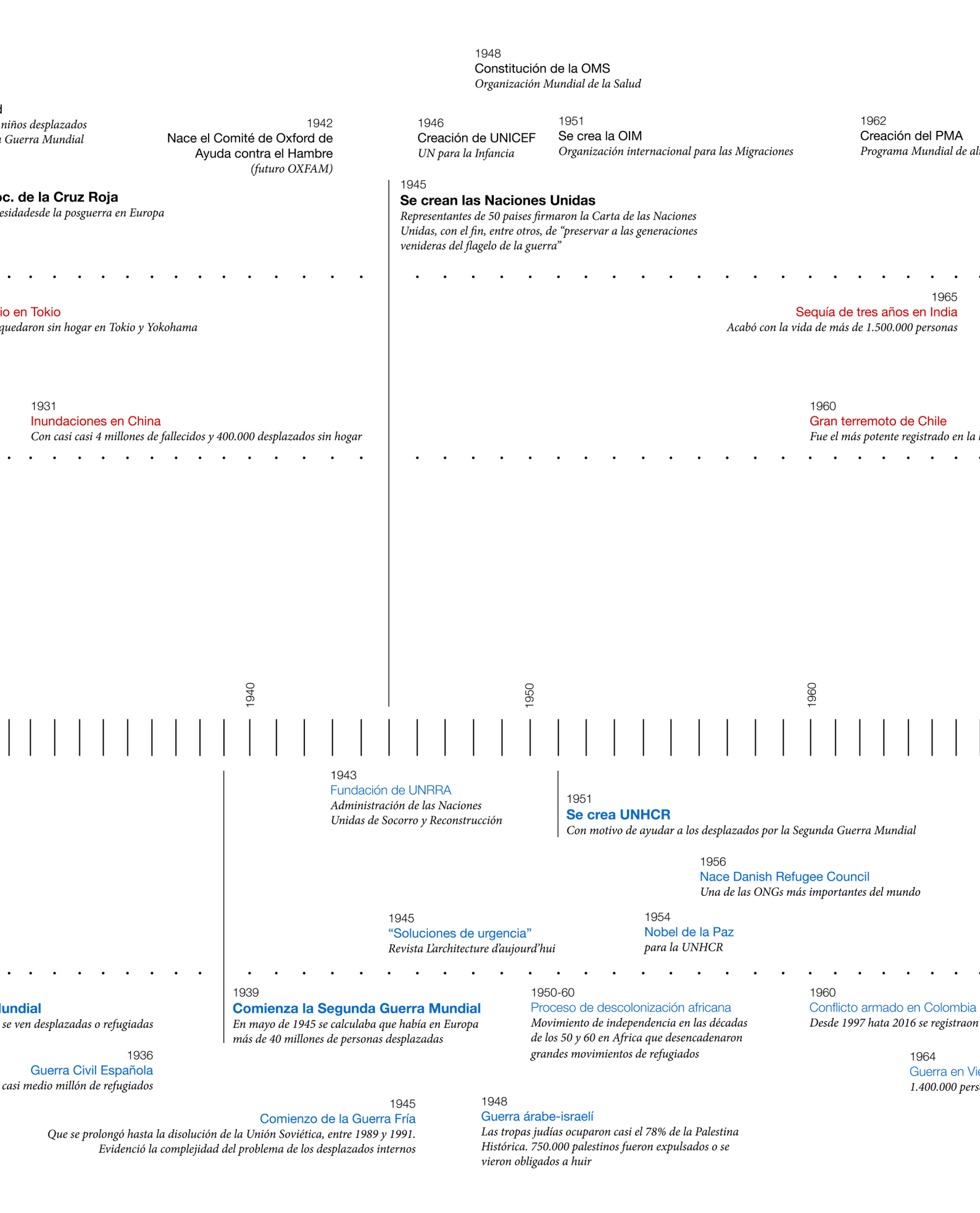
1901  
Nobel de la Paz  
para Henry Dunant

1917  
Nobel de la Paz  
para el CIRC

1859  
Batalla de Solferino

1914  
Comienza la Primera Guerra M  
Aproximadamente 8 millones de personas

Que generó





1971  
Nace Médicos sin Fronteras  
ONG que asiste a personas amenazadas por conflictos armados, violencia, epidemias o enfermedades olvidadas, desastres naturales o exclusión de la atención médica

1992  
DHA  
Departamento de Asuntos Humanitarios (sucesor de la UNDRO)  
  
1992  
IASC  
Comité Permanente entre Organismos



1973  
Oxfam Technical Guide Plastic Sheetting  
Its Use for Emergency Housing and Other Purposes  
(OXFAM)

1992  
Creación de ECHO  
Oficina Humanitaria de la Comunidad Europea

1975  
Terremoto en Turquía  
Utilización de vivienda prefabricada de transición

1976  
Terremoto en Guatemala  
1.6 millones de desplazados

1984  
Sequía en Etiopía  
Conduciente al desplazamiento y gran hambruna de su pueblo

Huracanes  
Utilización de viviendas prefabricadas

1988  
Terremoto en India  
Afectó a más de 20 millones de personas



1971  
Guía para la higiene en caso de desastres naturales  
WHO

1978  
"Shelter after Disaster"  
Ian Davis



1982  
"Shelter after disaster"  
Primera edición  
(ONU) Traducido al castellano en 1984

1972  
Se crea la UNDRO  
Organización de las Naciones Unidas para el Socorro en los desastres

1978  
Creación de ONUSCD  
Oficina para el socorro en Casos de Desastre

1991  
Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja  
Coordinará y dirigirá en el futuro la asistencia internacional en casos de desastre natural o causado por el ser humano en situaciones ajenas o conflictos armados

1981  
Nobel de la Paz  
para la UNHCR



1982  
Handbook for Emergency. Primera edición  
(UNHCR) Traducido al castellano en 1984



1993  
Primer Taller Internacional  
Para mejorar la asistencia humanitaria para Refugiados

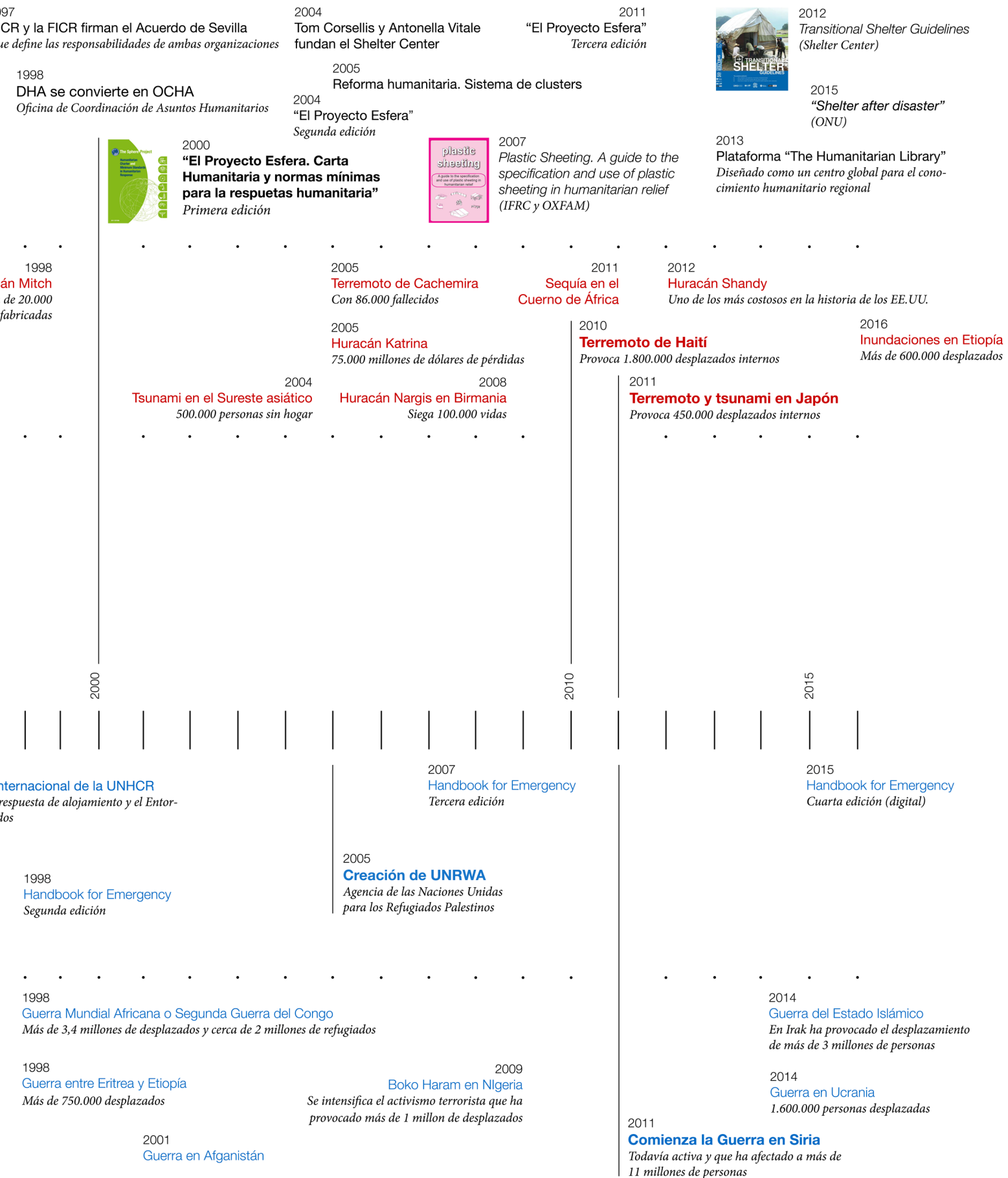
1990  
Guerra del Golfo pérsico  
Se estima que produjo 3 millones de refugiados

1974  
Guerra Civil en Angola

1991  
Guerras de Yugoslavia  
Más de 2 millones de refugiados y desplazados en el punto más álgido de la guerra de Bosnia en 1995 y la crisis de Kosovo en 1999

1978  
Guerra ruso-afgana

1967  
Guerra de los seis días  
Nueva oleada de refugiados palestinos que huyeron a Jordania, Egipto o Siria





# Tipos de asentamientos y alojamientos

*En materia de vivienda y en la medida en que esté regida por leyes y reglamentos o sujeta a la fiscalización de las autoridades oficiales, los Estados Contratantes concederán a los refugiados que se encuentren legalmente en sus territorios el trato más favorable posible y en ningún caso menos favorable que el concedido generalmente en las mismas circunstancias a los extranjeros.*

Convención sobre el estatuto de los refugiados. Artículo 51. Naciones Unidas, 1951

Los instrumentos jurídicos internacionales recogen el derecho de toda persona a una vivienda adecuada<sup>12</sup>, en condiciones de seguridad y dignidad. Entre ellos, el Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales en el artículo 11 y la Observación General 4 a dicho artículo del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, determinan que *una vivienda adecuada debe ser habitable, en sentido de poder ofrecer espacio adecuado a sus ocupantes y de protegerlos del frío, la humedad, el calor, la lluvia, el viento u otras amenazas para la salud, de riesgos estructurales y de vectores de enfermedad. Debe garantizar también la seguridad física de los ocupantes*. Además de ello debe reunir condiciones de asequibilidad, accesibilidad y adecuación cultural; acceso sostenible a los recursos naturales y comunes, a una fuente de energía para cocinar y calentar la casa y para el alumbrado, a servicios de saneamiento e instalaciones de higiene y a servicios de emergencia; acceso a los servicios de atención de salud y otras instalaciones sociales<sup>13</sup>.

Tal como reconoce la Comisión de Asentamientos Humanos y la Estrategia Mundial de Vivienda hasta el Año 2000 en su párrafo 5: *el concepto de “vivienda adecuada”... significa disponer de un lugar donde poderse aislar si*

12. El derecho a una vivienda adecuada (artículo 11 (1) del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales). Observación General 4, 12 de diciembre de 1991, Comité de Derechos Económicos, Sociales y culturales.

Ver también: párrafo 1 del artículo 25 de la Declaración Universal de Derechos Humanos, el apartado iii) del párrafo e) del artículo 5 de la Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial, el párrafo 2 del artículo 14 de la Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer, el párrafo 3 del artículo 27 de la Convención sobre los Derechos del Niño, el artículo 10 de la Declaración sobre el Progreso y el Desarrollo en lo Social, el párrafo 8 de la sección III de la Declaración de Vancouver sobre los Asentamientos Humanos, 1976 (Informe de Hábitat: Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos (publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.76.IV.7, y corrección), cap. I), el párrafo 1 del artículo 8 de la Declaración sobre el Derecho al Desarrollo y la Recomendación N° 115 de la Organización Internacional del Trabajo sobre la vivienda de los trabajadores, 1961.

13. El proyecto Esfera, *Carta humanitaria y normas mínimas para la respuesta humanitaria*, 277

*se desea, espacio adecuado, seguridad adecuada, iluminación y ventilación adecuadas, una infraestructura básica adecuada y una situación adecuada en relación con el trabajo y los servicios básicos, todo ello a un costo razonable.*

Las situación de temporalidad de las viviendas que estamos estudiando implica la dificultad, en la mayoría de los casos, de la consecución de todos los parámetros enunciados por estos instrumentos jurídicos internacionales. Sin embargo, las normas mínimas y manuales sobre alojamiento y asentamientos en casos de desplazamiento involuntario de la población, se han basado en ellos para establecer las condiciones esenciales de las viviendas transicionales. Podemos resumir, en las siguientes, las características que más allá de la supervivencia deben de cumplir este tipo de alojamientos:

- Disponer de un **espacio cubierto** para vivir y para guardar las pertenencias.
- Garantizar la **seguridad personal y la protección contra las condiciones climáticas**, así como fomentar la resistencia ante los problemas de salud y las enfermedades.
- Garantizar la **dignidad humana**, para mantener la vida familiar y comunitaria y permitir a la población afectada recuperarse de las consecuencias del desastre. Seguridad emocional.
- Alojamiento preferentemente de tipo conocido y **cultural y socialmente apropiado**.
- Colaborar en el acceso a los **servicios esenciales**.
- Colaborar en las estrategias para superar la adversidad y promover la **autosuficiencia y la autogestión** entre la población afectada.
- Aprovechar al máximo las competencias y **recursos locales** siempre y cuando ello no vaya en menoscabo de la población afectada o de la economía local.
- **Minimizar los efectos negativos a largo plazo en el medio ambiente.**

Cubrir todas estas necesidades en un plazo medio es algo imposible de conseguir con alojamientos de emergencia tales como las tiendas de campaña. Como enuncia Cassidy Johnson, proveer a las familias afectadas de viviendas temporales que puedan llamar “hogar” es imprescindible para comenzar la recuperación mientras la reconstrucción permanente tiene lugar.<sup>14</sup>

14. Lizarralde, *Rebuilding after Disasters. From emergency to sustainability*, 70



## Tipos de asentamientos

Dentro de los procesos de alojamiento transicional, tomando como referencia los Manuales y Normas mínimas que hemos visto en el subcapítulo anterior, hacemos una primera clasificación, que será la de asentamientos para población no desplazada y población desplazada.

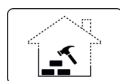
Sin duda la oportunidad de establecerse en la propia tierra o vivienda es uno de los principales objetivos de las personas afectadas, además de ser una de las estrategias con mayor posibilidad de mecanismos de colaboración comunitaria. En esta tipología el poder de decisión de la población afectada tiene un mayor sentido y viabilidad. Pero las posibilidades de que esto pueda producirse dependen de muchos factores, entre ellos, el alcance de la ayuda, los derechos de uso o propiedad de la tierra o la vivienda y la disponibilidad de servicios esenciales. Cuando el alojamiento en la propia vivienda o terreno pueda verse impedido o retrasado será necesario el suministro de otro tipo de alojamiento provisional.

Otros factores que influyen en la acción que se llevará a cabo son, según Esfera, el contexto local: las opciones pueden diferir si se trata de una zona rural o urbana; las condiciones climáticas y medioambientales; la situación política y de seguridad y la capacidad de la población afectada para contribuir a satisfacer sus propias necesidades de alojamiento. A ellas, nosotros añadimos, porque hemos observado que la respuesta puede ser muy distinta, el grado de desarrollo del país en el que se produce el desastre.

### La población no desplazada



La asistencia en materia de alojamiento para la población no desplazada debe de resolver la ayuda en el lugar de origen de los afectados, bien a través de recursos para reparar o construir un alojamiento permanente, bien mediante la dotación de un alojamiento provisional que, instalado en el terreno propio de los afectados, pueda satisfacer las necesidades básicas de la población de manera temporal.



Alojamiento permanente - se establecen seis categorías de reconstrucción<sup>15</sup>:

- Propietario que ocupa su casa \_ El ocupante posee total o parcialmente una casa y su terreno.

15. Proyecto Esfera, 2011 | *Shelter after disaster, 2010* | *Transitional Shelter Guidelines, 2012*



- Propietario que ocupa su apartamento – El ocupante posee un apartamento, una unidad de vivienda autónoma que es solo parte de un edificio, formal o informalmente.
- Inquilino de una casa.- El ocupante alquila una casa y el terreno a través de un acuerdo formal o informal.
- Inquilino de un apartamento – El apartamento es alquilado por el ocupante formal o informalmente.
- Inquilino de un terreno.- El inquilino alquila el terreno pero es propietario de la vivienda.
- Ocupación sin estatus jurídico.- El ocupante vive informalmente en una propiedad sin el permiso explícito del dueño



En varias de las opciones anteriores la acción de reconstrucción podría ir acompañada de la utilización de una vivienda transicional durante el proceso.

## La población desplazada



Las personas desplazadas que no pueden volver a sus hogares optan, en la medida de lo posible, por quedarse con familiares o personas con las que comparten algún tipo de lazo. Pero cuando esto no es posible se les proporcionarán otro tipo de alojamientos provisionales. Muchos manuales diferencian entre asentamientos urbanos y rurales. Puesto que algunos alojamientos se repiten en ambas situaciones en esta tesis, hemos decidido hacer una clasificación descriptiva que los incluya todos, de manera que no se dupliquen las tipologías.

Podemos clasificar los asentamientos de la población desplazada en los siguientes:



Acogida en familia: los desplazados o refugiados encuentran alojamiento en las casas de familias que ya viven en la zona. En casos de desastres suelen ser familiares de los afectados, vecinos, etc. En casos de conflictos bélicos familias de los países de acogida.

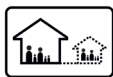
Si los desplazados comparten el alojamiento existente la ayuda de los organismos se dirige, especialmente, a ampliar o adaptar el alojamiento o las instalaciones de la familia de acogida.

1. 2. Vivienda "Tecnopanel", de Alejandro Aravena, 2010 [Fuente: Elemental]

3. Vivienda transicional de madera de CRS en las proximidades de Port-au-Prince [Fuente: CRS]







Otras veces los afectados sitúan un alojamiento de manera temporal en las cercanías de la vivienda de la familia de acogida y comparten el agua, las instalaciones sanitarias, la preparación de la comida y otros servicios existentes en las casas. En este caso la ayuda principal consistirá en la provisión de este alojamiento adicional adyacente.

Atendiendo al Manual de UNHCR, las ventajas de esos asentamientos podríamos resumirlas en: rapidez en la ejecución, apoyo administrativo limitado, poco costoso, fomenta la autoayuda y la independencia y tiene menos repercusiones sobre el medio ambiente que otras opciones, como los campamentos. Los inconvenientes: las familias de acogida pueden verse sobrecargadas y empobrecidas, en ocasiones resulta difícil distinguir la población de acogida de la refugiada, lo que crea problemas a la hora de llevar a cabo el cálculo y registro; los problemas en materia de protección pueden resultar más difíciles de detectar; y es posible que los habitantes locales necesiten los alojamientos y las demás formas de asistencia tanto como los refugiados.

Es primordial evaluar la repercusión de este aumento de densidad demográfica para mitigar sus efectos negativos. En la mayoría de las ocasiones se llevan a cabo proyectos QIP (quick impact projects) que fortalecen los servicios sociales y las infraestructuras de la población de acogida.



#### Alquiler de corta duración de un terreno, casa o apartamento:

Es una opción de alojamiento usada más comúnmente en asentamientos urbanos. Cuando la población afectada tiene la posibilidad de alquilar una vivienda cerca de sus familiares o vecinos, o bien cerca de su lugar de trabajo, esta alternativa es prioritaria.

Como especifica UNHCR el alquiler permite a los refugiados residir legalmente en las comunidades, sin acoso, y apoya su capacidad para asumir la responsabilidad de sus vidas y sus familias. Sin embargo, tanto en caso de desastres como de conflictos, generalmente las posibilidades de acceder a un alquiler son escasas. Bien porque los inquilinos no estén en condiciones de pagarlo, bien porque las regulaciones requieren pruebas de residencia o ciudadanía, o porque los alojamientos disponibles son deficientes e insuficientes.

Asentamiento de 7 familias en el entorno de una vivienda en Faour, Líbano. Pagan 100\$ al mes por el alquiler del espacio

1. Letrina donada por una ONG para las 7 familias  
2. Interior de la vivienda 3. Vivienda construida por los propios refugiados con materiales comprados y reciclados

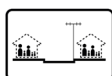
[Fuente: Patricia Muñoz, 2013]





Un problema que genera este tipo de asentamiento es la inflación y la especulación que puede producirse si la demanda es elevada, lo que perjudica no solo a la población desplazada sino también a la de acogida.

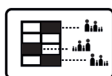
La ayuda humanitaria en este caso se centra en soporte económico para el alquiler y en garantizar que el alojamiento sea adecuado y asequible.



Asentamientos dispersos sin estatus legal: La población desplazada se instala a lo largo de amplias áreas, terrenos o edificios, que no tienen el permiso para ocupar. En caso de conflictos esto ocurre muchas veces cuando la legislación del país de acogida no permite la creación de campos de refugiados o cuando estos entran de manera ilegal y no se registran.

Una de las ventajas que tiene es que la población afectada tiene un cierto grado de elección del lugar en el que quiere establecerse y, en áreas urbanas, el acceso a los medios de vida puede ser factible.

Sin embargo tienen muchos inconvenientes, como no tener acceso a la asistencia del gobierno local o de la ayuda comunitaria; la limitación de los recursos y servicios existentes y la exposición a una continua amenaza al desalojo forzoso, a la explotación y al abuso.



Centros colectivos: La población desplazada puede encontrar alojamiento en edificios públicos e instalaciones colectivas, como por ejemplo escuelas, barracones, hoteles o gimnasios. Normalmente están situados en zonas urbanas y suelen servir solo de alojamiento a corto plazo mientras se busca un alojamiento más adecuado. Pero, como pasa por ejemplo en el Líbano actualmente, esta situación se produce también en entornos rurales y por largo plazo.

Pueden ser planificados o no, dependiendo de las circunstancias en las que se establecen. Son planificados cuando una autoridad responsable los designa como un espacio para ser usado por la población desplazada. En caso contrario es ocupado por iniciativa de los afectados, sin una coordinación de las autoridades o propietarios.

1. 2. Asentamiento disperso de 10 familias cercanos a un edificio en construcción. Faour, Líbano [Fuente: Patricia Muñiz, 2013]

3. 4. 5. 6. Centro colectivo Ouzai, en Saida, Líbano. Se trata de una universidad en construcción que ha llegado a albergar a más de 800 refugiados. La primera de las familias llegó el 1 de Junio de 2012. Están dirigidas por Moutia Ahmed Saced, en la foto (4)

[Fuentes: Richard Julliard (3), Patricia Muñiz (4,5) y Andrea Frazzetta (6), 2013]





Una de las mayores ventajas de estos asentamientos es que, si los edificios están conectados a los sistemas de agua y saneamiento, los desplazados pueden instalarse inmediatamente en ellos y disponer al instante de dichos servicios. Aunque éstos pueden resultar insuficientes no es preciso construir otras infraestructuras complementarias.

Los inconvenientes son: la posibilidad de saturación de forma rápida; la sobrecarga de las instalaciones sanitarias y demás servicios; el daño de los equipos y las estructuras; la falta de intimidad y, además, la imposibilidad de los edificios de servir a su propósito original.



Campamentos Planificados: En este caso los desplazados encuentran alojamiento en emplazamientos construidos ex profeso para ellos, en donde los servicios, como agua o instalaciones sanitarias, están destinados normalmente al uso exclusivo de esa población.

Los campamentos son normalmente considerados como la última de las opciones pero muchas veces se establecen por cuestiones de seguridad o para asegurar que las agencias humanitarias pueden hacer un monitoreo de forma fácil y ofrecer protección a refugiados y desplazados internos.

La elección del lugar para un campamento planificado es primordial para garantizar un entorno saludable. Y en tal decisión debe tomar parte el Gobierno, las autoridades locales y las comunidades, tratando de evitar conflictos posteriores con la población de acogida.

Por lo general, conviene evitar que los campamentos tengan más de 20.000 personas. Se recomienda un área mínima de 45m<sup>2</sup> por persona. De ellos 30m<sup>2</sup> son necesarios para las vías rodadas, las peatonales, instalaciones educativas, sanitarias, mercados, administración, etc. Los otros 15 m<sup>2</sup> por persona se asignan a un espacio de jardinería doméstica adosado a la parcela familiar que debe de estar incluido en el planeamiento. Aunque la mayoría de los campos están formados exclusivamente por alojamientos algunos ofrecen a las familias parcelas para el cultivo de los alimentos. Si no se puede llegar a las 45 m<sup>2</sup>, 35 se considera un área aceptable. Menos de eso es inaceptable y por debajo de 30 crítica.

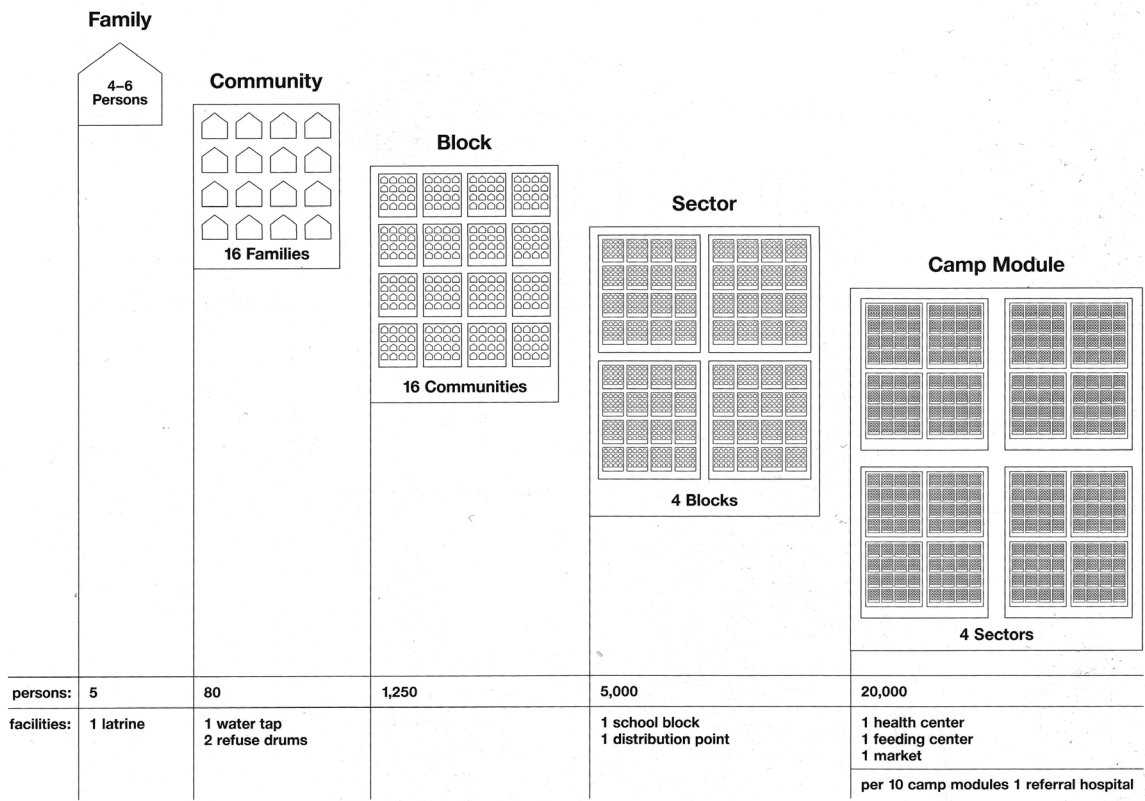
1. Imagen del campamento de refugiados de Dadaab, en Kenia [Fuente: Brendan Bannon]  
2. Vista aérea del mismo campo [Fuente: Barb Summers]

3. 4. 5. 6. Campamento improvisado de Dalhamieh, Líbano. Más de 200 familias se instalaron de manera ilegal en este asentamiento. A medida que el campo crece los problemas de saneamiento e higiene se incrementan [Fuente: Patricia Muñiz, 2013]



Hay otra serie de estándares mínimos que deberían cumplirse, tales como: dejar 30 m de cortafuego cada 300 m para garantizar la seguridad en caso de incendio y una pendiente de entre el 1 y el 5% en el solar para facilitar la evacuación de aguas pluviales o drenajes apropiados.

El esquema siguiente explica la estructura de un campo partiendo de la unidad familiar como el módulo más pequeño de planeamiento (de 4 a 6 personas) que acumulativamente pasa a comunidad (80 personas), bloque (1.250 personas), sector (5.000 personas), hasta el asentamiento (20.000 personas).



Las ventajas fundamentales que tienen los campamentos planificados son: ofrecer servicios a una población grande de forma centralizada y eficaz comparativamente con los asentamientos más dispersos; economizar la oferta de dichos servicios, tales como la educación o la atención sanitaria; identificar y comunicarse con la población refugiada o desplazada de manera más cómoda y organizar más fácilmente una repatriación voluntaria.

Esquema de organización de campamento planificado [Fuente: Manuel Herz]

Por otro lado los inconvenientes son: la limitación de los derechos y las libertades de los refugiados, tales como elegir donde quieren vivir, trabajar o abrir un negocio; la alta densidad de población que incrementa los riesgos para la salud de la misma; los importantes daños que se puede ocasionar en el medio ambiente próximo al campamento; la vulnerabilidad de la población frente a los problemas de protección cuando hay una alta concentración y especialmente cuando está cerca de las fronteras internacionales, y la posibilidad de que los grandes campamentos puedan servir de guarida y apoyo a algunos grupos armados que no deberían gozar del estatuto de refugiado.



Campamentos improvisados. Campamentos formados por los propios refugiados sin la adecuada planificación y supervisión de las Organizaciones humanitarias.

Al igual que los campamentos planificados una de las ventajas de este tipo de asentamiento es la de ofrecer servicios de manera más centralizada y economizar en los mismos. Sin embargo, su carácter improvisado no permite en muchas ocasiones dotarlos de los servicios necesarios, es muy difícil tener controlada a la población, los riesgos para la salud son mayores que en los campamentos planificados y las condiciones de alojamiento suelen ser peores.

A finales del 2015 había 420 asentamientos y campos de refugiados en 126 países del mundo<sup>16</sup>. El más grande de ellos se encuentra en África, el de Dadaab en Kenia que acoge a unas 450.000 personas que han huido de la violencia en Somalia. El segundo más grande es el de Zaatari, en Jordania, objeto de caso de estudio de esta tesis.

16. ACNUR, *Anatomía de un campo de refugiados: atención y necesidad* (2016). Disponible en: <http://recursos.eacnur.org/anatomia-campo-de-refugiados-atencion-y-necesidades/> (consultada el 07.06.16)





## Tipos de alojamiento

Una vez establecidos los tipos de asentamientos pasamos a describir las tipologías de alojamientos. En una primera clasificación dividimos estos en: familiares y colectivos.

*“Siempre son preferibles los alojamientos familiares a los colectivos, ya que ofrecen la sensación de intimidad necesaria, el bienestar psicológico, la estabilidad emocional y la expresión territorial de un futuro más seguro. Estas viviendas unifamiliares proporcionan la estabilidad y seguridad de personas y sus pertenencias y ayudan a mantener o a reconstruir la unidad familiar.”*

ACNUR, 2000<sup>17</sup>

Los estándares para una vivienda de emergencia es que todas las personas deben disponer de una superficie cubierta mínima de 3,5 m<sup>2</sup> en climas cálidos o tropicales, excluyendo las instalaciones de cocina, puesto que se considera que se puede cocinar fuera. La altura mínima es de 2 m, aunque es preferible que ésta sea mayor para que circule mejor el aire. Si se trata de climas fríos el área mínima cubierta es de 4,5 m<sup>2</sup> a 5,5 m<sup>2</sup> por persona, incluidas las instalaciones de cocina porque se pasará mucho más tiempo dentro del alojamiento. La altura de estas viviendas no debería de ser mucho mayor a los 2 metros para reducir el área a calentar. Según el Proyecto Esfera esta superficie mínima de 3,5 m<sup>2</sup> podría reducirse en el momento inmediatamente después del desastre, sobre todo en condiciones climáticas extremas, en las que no pueden obtenerse de manera fácil materiales para la construcción de los refugios<sup>18</sup>. Como explica UNHCR, lo más importante para ofrecer un alojamiento adecuado es proporcionar un techo. Si no se pueden proporcionar materiales para un alojamiento completo serán prioritarios los materiales para un techo adecuado.

Los estándares para viviendas de larga duración dependerán del contexto en que son necesarias y serán definidas por los agentes humanitarios en coordinación con los gobiernos y los socios de desarrollo.



### Alojamientos familiares



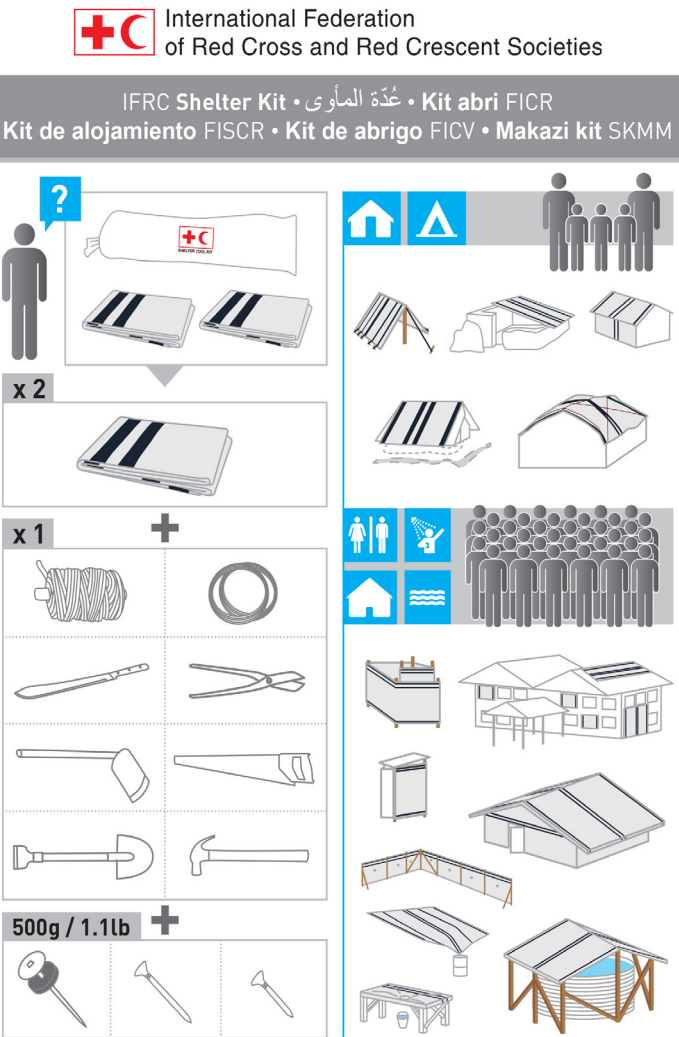
Láminas de plástico. Son el componente más importante y más versátil en muchas operaciones de socorro. Cada año cientos de miles de metros cuadrados de este material son distribuidos entre familias desplazadas por desastres o conflictos. Es un material

< Refugiados Nigorianos transportando artículos de primera necesidad y lonas para las tiendas en el campo de Dar-es-Salam, 2015 [Fuente: Olivier Laban-Mattei/UNHCR]

17. ACNUR, *Manual para las situaciones de emergencia. Segunda Edición* (Madrid: ACNUR, 2000), 223

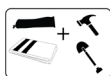
18. El proyecto Esfera, *Carta humanitaria y normas mínimas para la respuesta humanitaria*, 298





impermeable, que completado con cuerdas, herramientas, accesorios y otros materiales de soporte, ofrece un refugio rápido y económico a las personas afectadas. Pueden utilizarse para estructuras de alojamiento básicas o para reparaciones de edificios dañados, lo que facilita que las personas afectadas por un conflicto puedan permanecer en sus hogares.

Algunas de sus ventajas son su ligereza, flexibilidad, su resistencia a los rayos UVA o la capacidad de una larga producción inmediata. Uno de sus mayores inconvenientes es que si solo se distribuyen las láminas de plástico y no una estructura portante, ésta puede ser realizada por los afectados con madera local, lo que podría producir importantes deterioros en el medioambiente. Por otro lado no es un material preparado para largo plazo, especialmente en climas extremos.



**Materiales y herramientas de construcción (Shelter Kit)** . El kit de alojamiento es una de las opciones más sostenibles porque combina los artículos incluidos en el mismo con materiales existentes en la zona. El de la Federación Internacional de la Cruz Roja, por ejemplo, incluye: dos lonas de plástico, herramientas y una serie de elementos de fijación adecuados para reparar viviendas dañadas o construir alojamientos de emergencia. Cuesta aproximadamente 60 dólares americanos<sup>19</sup>.

Los kit de alojamiento son soluciones más viables en caso de desastres que en los de conflictos bélicos. Una de sus mayores ventajas es que al ser combinado con materiales locales es cultural y socialmente aceptado. Su mayor inconveniente es que se necesita tiempo y formación para que los propios afectados puedan involucrarse en la construcción o reparación de las viviendas.



**Tiendas familiares.** Las tiendas son una de las opciones de alojamiento más usadas durante una emergencia, a pesar de que, como hemos dicho, los campamentos de tiendas deben de ser la última de las opciones. Sin embargo, pueden ser una buena elección para que las personas no desplazadas puedan permanecer en el lugar que ocupan sus hogares. Aunque en estos casos la población afectada suele crear sus propias construcciones.

1. Refugio elaborado con lonas de plástico en Katmandu, 2016 [Fuente: Kathmandu Post]  
2. Montaje de un refugio de la Cruz Roja después del paso del ciclón Narguis en Myanmar, 2009 [Fuente: IFRC] 3. Instrucciones de uso del Shelter Kit [Fuente: IFRC]

19. FICR, *Kit de alojamiento*. Disponible en: <https://www.sheltercluster.org/sites/default/files/docs/FICR%20Kit%20de%20Alojamiento.pdf> (consultada el 08.07.16)





Entre las ventajas que enumera UNHCR está la ligereza, que son diseños probados, buen espacio libre y, al igual que las láminas de plástico, la capacidad de producción de manera rápida. Como inconveniente está su inflexibilidad, la inestabilidad con viento y nieve en gran cantidad y la dificultad para calentarlas. Además, según nuestro punto de vista, la falta de adaptabilidad cultural.

Por otro lado está estimado que la duración de una tienda de campaña sea de dos a tres años, dependiendo del clima y del cuidado que reciba. Mínimo, según los estándares de UNCHR, un año. Sin embargo en muchos casos se ha comprobado que en períodos más breves, incluso seis meses, deben de ser reparadas o reemplazadas.

Las tiendas han de tener siempre una doble piel que las proteja y al mismo tiempo permita la ventilación entre ellas para reducir la acumulación de calor en climas cálidos y secos.



Alojamientos prefabricados. Es la solución más controvertida y de la que menos información se tiene. De hecho la única de la que no hay una guía específica sobre sus necesarias características y su utilización. La mayoría de los organismos no la consideran una solución efectiva para las situaciones de emergencia y muchos de ellos ni siquiera como vivienda a más largo plazo. Sin embargo, incluso las organizaciones que desaconsejan su uso en sus propios manuales, están aplicando este tipo de viviendas en diversos escenarios de desplazamiento prolongado. Esta contradicción está dando lugar a la inadecuación de los prefabricados utilizados y a poner en cuestión, todavía más, la pertinencia de su utilización.

Una de las mayores ventajas que tiene es su duración. Como inconvenientes UNHCR destaca el alto coste, el tiempo de transporte y producción, las dificultades para transportarlo y para ensamblarlo, la falta de flexibilidad y la falta de adaptabilidad cultural. Cabe destacar que cuando se especifican estos inconvenientes se está hablando, preferiblemente, de sistemas de módulos espaciales tipo contenedores.



Subsidio de alquiler. Esta opción consiste en aportaciones en efectivo para ayudar a pagar un alquiler de manera temporal. Es una solución muy útil para los reasentamientos o para ofrecer alojamiento entre un campamento y una solución duradera.

1. Tiendas y prefabricados en el campo de Zaatari, 2013 [Fuente: Enders, D.] 2. Contenedores prefabricados en el campo de refugiados de Kilis, 2014 [Fuente: Tobias Hutzler para New York]





Permite a las familias beneficiarias buscar ellos mismos las viviendas y por lo tanto crea una sensación de independencia que no fomentan otras opciones. Otra ventaja es la integración y la afluencia de ingresos en la comunidad de acogida. Un inconveniente importante es la dificultad de controlar que el alojamiento cumpla con los estándares mínimos o que incluso necesite reparación o mejoras. El mercado puede resultar abusivo y puede producirse inflación y especulación.



### Alojamientos colectivos



Centros de acogida y tránsito. Estos centros son un tipo de alojamiento temporal para las nuevas llegadas de refugiados o desplazados antes de poder transferirlos a un asentamiento más duradero. Están pensados, por lo tanto, para estancias muy cortas, de dos a cinco días, y para un alto porcentaje de entradas y salidas. Pero crisis como la actual de la Guerra en Siria ha provocado la estancia de refugiados en centros de tránsito durante semanas. Peor que eso, tras el acuerdo entre la Unión Europea y Turquía en marzo del 2016 para reportar a los inmigrantes y refugiados ilegales, la autoridad de dichos centros de acogida y registro en algunos países ha pasado a manos del ejército y la libertad para entrar y salir se ha limitado.

*“Los centros de acogida se han convertido en centros de detención, los refugiados han pasado a ser prisioneros”*

David del Campo, Save The Children, 2016

Los centros de tránsito normalmente se construyen en lugares cedidos por el Gobierno y han de poseer protección adecuada, acceso a agua y saneamiento, higiene, servicios de salud y nutrición y por supuesto alojamiento.



Espacios públicos e instalaciones colectivas. Se trata en este caso también de una solución de alojamiento para periodos cortos mientras se busca una opción más permanente. Especialmente tras un desastre natural, es una alternativa rápida y útil pero no debe prolongarse en el tiempo para que las instalaciones del edificio no se deterioren. Se establecen fundamentalmente en climas fríos donde es preciso una respuesta rápida.

1. Centro de tránsito de refugiados sirios en Europa, 2015 [Fuente: Felipe Carnotto] 2. Alojamiento en edificio público tras el terremoto de Japón en el 2011 [Fuente: Sigueru Ban Architects]





# Origen e influencias históricas. El siglo XX

Antecedentes  
100 años de alojamientos de transición



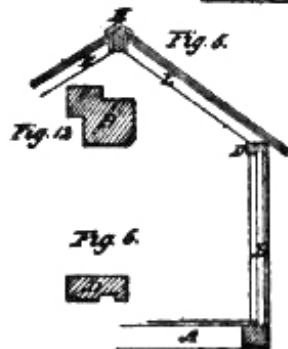
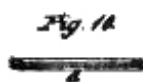
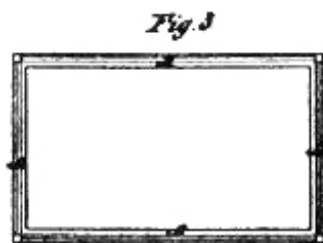
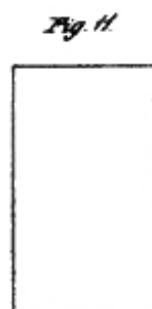
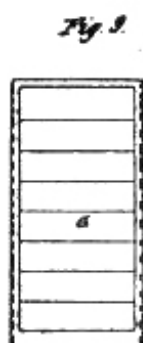
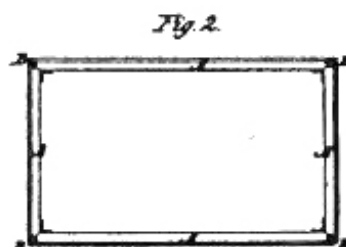
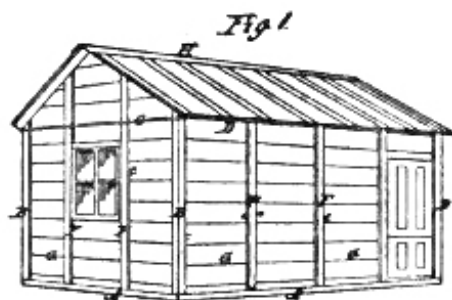


*D. N. Skillings.*

*Portable House.*

*No*  
*33,768.*

*Patented Nov. 19, 1861.*



*Witnesses:*  
*J. B. Peltola Jr.*  
*Arthur Hall*

*Inventor:*  
*D. N. Skillings*

# Antecedentes

*Nosotros somos casi las únicas personas en la colonia que poseen casas de madera, todos los otros viven en chozas de junco y tiendas de campaña. El otro día, durante un vendaval, vimos alguna gente corriendo detrás de su casa que había volado; que nadie llegue a una nueva colonia sin una de las maravillosas casas de madera portables de H Manning.*

John Barton Hall, 1837

Si bien la construcción prefabricada de vivienda temporal comienza a ser tangible con la industrialización del siglo XIX, a lo largo de la historia existen distintos precedentes que procuran la optimización de los procesos productivos con ese fin. Uno de los primeros se remonta al siglo XVI, cuando el ejército de Francisco I y Enrique II llevó a cabo la construcción de pabellones de madera prefabricados para acoger a los soldados de la guerra entre franceses e ingleses. Se trasladaban con facilidad por barco y eran montados por sus ocupantes.

Pero realmente uno de los motivos claves para la aparición de viviendas prefabricadas fue la masiva colonización llevada a cabo por Gran Bretaña, que requería de asentamientos de rápida construcción para usar en el transcurso a una vivienda permanente. En 1578 se construyó en Canadá una casa prefabricada de madera procedente de Inglaterra y en 1624, la Great House, de Edward Winslow, una vivienda modular, fue transportada y montada en Massachussets. Aunque fueron ejemplos aislados y no producidos en serie, a lo largo del XVIII y XIX otros modelos aparecen en Australia o Sudáfrica. Eran viviendas sencillas, con entramado de madera y paneles también de madera para suelos, paredes y techos<sup>1</sup>.

La prefabricación se convierte en un instrumento tecnológico fundamental para los nuevos asentamientos durante los primeros años del siglo XIX, en la búsqueda de un hogar inmediato y relativamente confortable. Cuando en 1819 el gobierno británico decidió enviar emigrantes a Cape Providence se recibieron 90.000 solicitudes, de las cuales algo más de 4.000 fueron aprobadas. En general se les dotaba de tiendas de campaña para sus primeros asentamientos, pero, a iniciativa de la Colonial Office, en 1820 se enviaron también varias casas desmontables de madera.

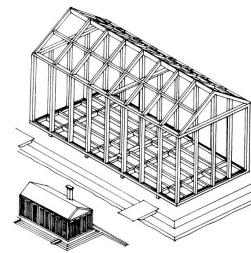
< Patente de vivienda prefabricada de 1867  
[Fuente: Kelly 1951, 10]

Imagen portada capítulo: Vivienda prefabricada  
Uni-Seco en la popular calle Hale, Londres, tras la  
II Guerra Mundial [Fuente: ARG archive]

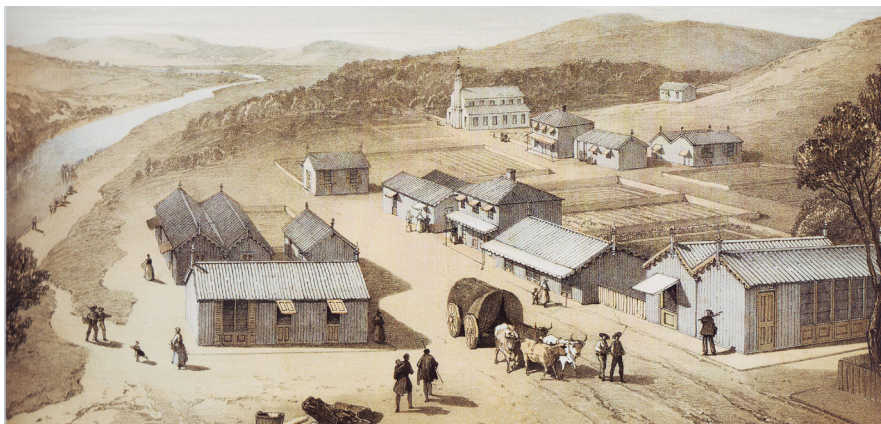
1. Ryan E. Smith. *Prefab Architecture. A guide to modular design and construction*, (New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2010), 5.

Posiblemente las primeras viviendas transicionales prefabricadas de la historia.

En 1833 el carpintero inglés H. Manning desarrolla una casa prefabricada para su hijo, emigrado a Australia, que se podía montar en un día. Con un ensamblaje de listones de madera de 90 cm, ranurados y atornillados entre sí, y un acabado de paneles de madera, esta vivienda completamente prefabricada pronto se convirtió en un éxito comercial. “Ninguna de las piezas es tan pesada que un hombre o un muchacho no pueda cargarla fácilmente algunas millas, incluso sin la ayuda de animales de carga”, explicaba el folleto promocional<sup>2</sup>. Diseñada con un embalaje reducido para su envío y con elementos repetitivos de fácil ensamblaje, decenas de ellas fueron enviadas a Australia en los años siguientes. Permitía además ser desmontada y reubicada en otro emplazamiento.



Vivienda temporal para emigrantes. H. Manning, 1833 [Fuente: Smith 2010, 6]



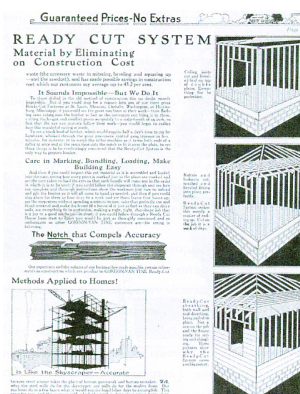
Ciudad transportable para Australia montada en la Hemming's Portable House Manufactory, Clift House, Bristol 1853 [Fuente: Cobbers, Jahn y Gössel 2010, 36]

Ese mismo año se inicia la práctica de construcción prefabricada en madera del *Balloon Frame* en EEUU, sistema de prefabricación abierta que representará el nacimiento de una técnica no necesitada de mano de obra especializada. Este mecanismo se extendió rápidamente creándose ciudades enteras con dicho sistema. Si bien es cierto que no es usado habitualmente como práctica para viviendas temporales, supone un hito importante influyente en sistemas posteriores.

Otra de las contribuciones derivada de la colonización británica fue el empleo de elementos prefabricados de hierro, que se transportaban al lugar de trabajo para ser ensamblados. No fue una práctica muy extendida pero sí el inicio del movimiento de estructura metálica de los EEUU<sup>3</sup>, que comenzó a ser importante en las décadas de los 40 y 50.

2. Robert Kronenburg, *Houses in Motion. The Genesis, History and Development of the Portable Building*, (Gran Bretaña: Academy Editions, 1995), 38.

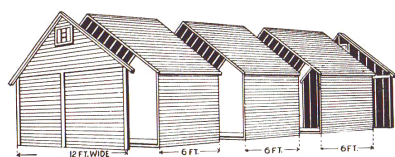
3. Smith. *Prefab Architecture. A guide to modular design and construction*, 7.



Proceso constructivo del catálogo de Gordon Van Tine

Un nuevo material usado para prefabricación de elementos a principios de 1800 fue el acero corrugado. Hasta 1837 presentó problemas de corrosión, que a partir de ese año fueron solucionados con la utilización del galvanizado. En 1844 la empresa Glasgow Thomas Eddington and Sons desarrolla un procedimiento de laminación para la fabricación de chapa ondulada, que fue utilizada por empresarios como Peter Naylor, o empresas como Edward Bellhouse, Charles Young o Samuel Hemming, en la construcción de alojamientos para los buscadores de oro a partir de 1848. Durante años se produjeron miles de casas prefabricadas con este material que se enviaron a California, Australia o Sudáfrica. Modelos cuyo coste de fabricación era de 400\$ en el Este se vendían por 5.000\$ en la Costa Oeste<sup>4</sup>.

En 1861 aparece la primera patente de casas de madera panelizadas de Skillins and Flint, que podían montarse en tan solo tres horas<sup>5</sup>. Más adelante, empresas americanas como North American Construction Company, que más tarde se llamaría Aladdin Company, o Sears, Roebuck and Co., comenzarán a producir viviendas kit de madera precortada. Estas y otras empresas como Gordon van Tine, Montgomery Ward y The Hodgson Company, comercializaron, sobre la base del Balloon Frame, miles de viviendas prefabricadas durante los siguientes cuarenta años. En 1895 Sears había introducido un catálogo que permitía la compra por correo de viviendas desde 650 \$. Una vez más, son viviendas diseñadas para ser permanentes. Pero su sistema constructivo admitía que fuesen desmontadas y reubicadas, existiendo incluso empresas dedicadas a tal fin<sup>6</sup>.



Sistema de la unidad Hodgson [Fuente: Cobbers, Jahn y Gössel 2010, 36]

En 1889, surge en EEUU la primera patente de edificio prefabricado mediante módulos tridimensionales en forma de “cajón” apilable, diseñada por Edward T. Potter. Y en 1894, un granjero de Massachusetts llamado Ernest F. Hodgson presentó un catálogo de venta de casas prefabricadas de madera, utilizando cuñas de apriete para su montaje. Eran modulares a través de la unión de elementos de 1,8mx3,6m (6x12 pies)<sup>7</sup>.

A finales de siglo el interés de la prefabricación se dirigió fundamentalmente a las posibilidades del hormigón armado. Los sistemas de Hennebique y Ransome sugerían nuevas posibilidades para la fabricación de elementos más pequeños y ligeros en el mercado de la vivienda prefabricada.

4. Burnham Kelly & Albert Farwell Bemis Foundation, *The prefabrication of houses*, (Nueva York: The Technology Press of TheMassachusetts Insitute of Technology y John Wiley and Sons, Inc., 1951), 9.

5. Kelly & Albert Farwell Bemis Foundation, *The prefabrication of houses*, 9.

6. Kronenburg, *Houses in Motion. The Genesis, History and Development of the Portable Building*, 39

7. Cobbers, Arnt, Oliver Jahn y Peter Cössel (Ed.), *Prefab Houses*, (Köln: Taschen, 2010), 12.





# 100 años de alojamientos de transición

*Nunca cambiarás las cosas luchando contra la realidad existente. Para cambiar algo, construye un nuevo modelo que haga que el modelo actual sea obsoleto.*

Buckminster Fuller

El concepto de vivienda transicional no es nuevo. El 18 de Abril de 1906 un terremoto de duración inferior a un minuto provocó el desplazamiento de en torno a 250.000 personas de un total de 400.000 habitantes que tenía San Francisco. Aunque el ejército y la Cruz Roja Americana respondieron inmediatamente, un mes después cerca de 40.000 afectados estaban todavía viviendo en tiendas de campaña. Se crearon más de 5.000 refugios transicionales en parques, que las familias compraron por 100 \$, usándolos durante semanas o meses mientras se realizaba la limpieza de la ciudad. Posteriormente los trasladaron sobre ruedas a otras parcelas para utilizarlos, bien como vivienda de transición mientras se construían una vivienda permanente, bien como garajes o como parte de la nueva casa<sup>8</sup>. Este terremoto, uno de los mayores desastres de la época industrializada, supone el nacimiento de muchas de las estrategias aplicadas en las situaciones de emergencia y reconstrucción a lo largo del siglo XX.

En Europa, los arquitectos también comienzan a experimentar con la prefabricación. Un ejemplo constante será, Walter Gropius que, todavía como estudiante, diseña en 1906 unos alojamientos industrializados para agricultores en Polonia, que serán el ejemplo mostrado, en 1910, dentro de su memorándum sobre la producción racionalizada de viviendas.

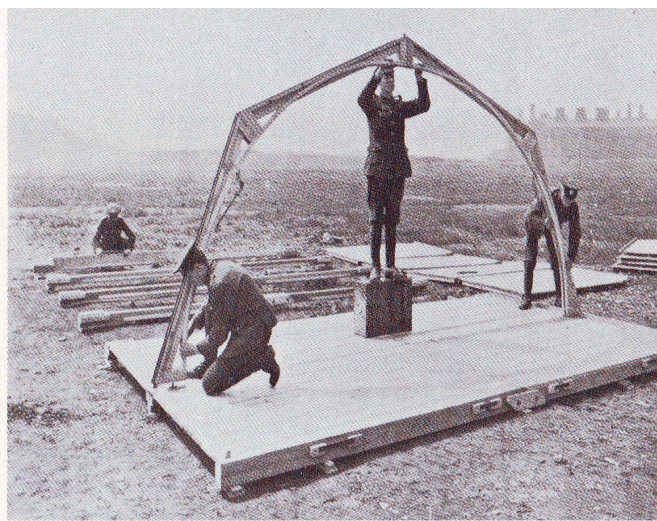
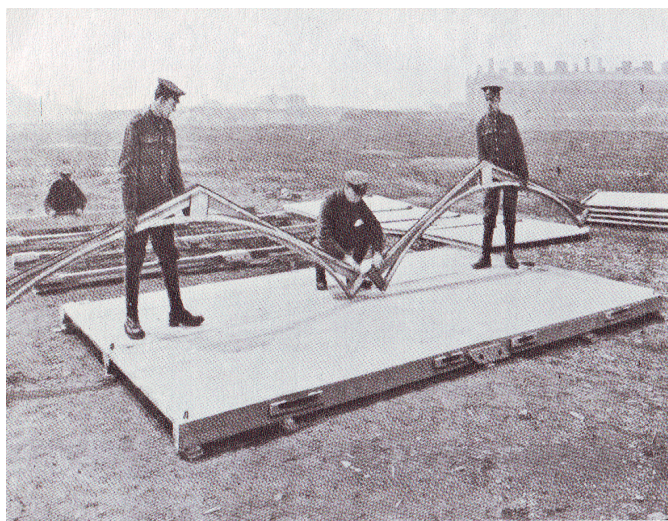
Durante estos años, y hasta la Primera Guerra Mundial, la prefabricación de la vivienda se convirtió en una técnica aceptada y establecida, fundamentalmente orientada a soluciones temporales de alojamiento, como dejaba patente la publicidad de las empresas, que utilizaba los términos “temporary” houses y “portable” cottages<sup>9</sup>.

< Alojamientos improvisados y viviendas transicionales después del terremoto de San Francisco en la plaza Franklin, 1906 [Fuente: California State Library]

8. Habitat for Humanity, *Shelter Report 2012. Build Hope: Housing cities after a disaster*, 15. Disponible en: [https://www.habitat.org/sites/default/files/gov\\_shelter\\_report\\_2012\\_entire.pdf](https://www.habitat.org/sites/default/files/gov_shelter_report_2012_entire.pdf) (consultada el 14.03.15).

9. Gilbert Herbert, *The Dream of the Factory-Made House. Walter Gropius and Konrad Wachsmann*, (Cambridge: The MIT Press, 1984), 18.







1906

**Terremoto de San Francisco**

Se construyeron más de 5.000 viviendas transicionales

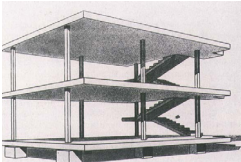


[Fuente: Curved. San Francisco]

1914-15

**Maison Dom-ino**

Le corbusier. Primer proyecto de hábitat de reconstrucción



[Fuente: University of North Texas]

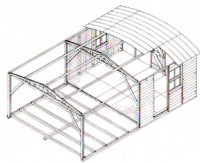
1914-18

**Primera Guerra Mundial**

1914-18

**The Tarrant Portable Hut Mark II**

Cabañas prefabricadas como soporte bélico



[Fuente: Mallory y Ottar 1973, 74]

1917

**Vivienda desmontable de madera para refugiados**

Construida en Francia por el American Friend Service Committee



[Fuente: Stohr 2006, 34]

*Durante la mayor parte de este período la prefabricación fue vista como una solución a las condiciones de crisis en lugar de seguir un desarrollo normal.*

Gilbert Herbert, 1984<sup>10</sup>

La Primera Guerra Mundial convirtió a Europa en un lugar de ensayo para viviendas prefabricadas, temporales y permanentes, que ayudasen a paliar los efectos de la destrucción. Entre 1914 y 1915 Le Corbusier desarrolla la Casa Dom-ino. Pensada para reducir al máximo sus componentes y para construir de forma seriada, consiste en una estructura de hormigón que dejaba las plantas libres para terminar según las necesidades de los habitantes. Con el uso de paredes prefabricadas se planteó como una solución para la reconstrucción rápida de las regiones que, como Flandes, habían resultado muy dañadas por la Guerra<sup>11</sup>. No se trata en este caso de una vivienda transicional, pero la Maison Dom-ino, considerado por Joël Audefroy como el primer proyecto de hábitat de reconstrucción a raíz de desastres<sup>12</sup>, es un pionero de los conceptos de reciclaje, mejora o reutilización, que posteriormente veremos en las viviendas de transición.

La Guerra trajo también consigo el desarrollo de otro tipo de viviendas temporales prefabricadas, que fueron las diseñadas para el cobijo de las tropas, sustituyendo las tiendas de campaña en busca de unas condiciones más confortables. Ya en 1914 la firma francesa Gilet Frères de Nueva Orleans había enviado 60 alojamientos desmontables diseñados para los británicos. El más usado fue el Nissen, pero hubo otros como el Aylwin, fabricado en dos tamaños y empaquetado en cajas de madera, el Armstrong, también previsto en dos tamaños o el Weblee Hut, diseñado en Inglaterra en 1918. La firma Tarrant suministró tres tipos: Tarrant Sleeping Hut, Tarrant Portable Hut y el Tarrantant Dèchet Hut.

También las viviendas desmontables llegaron en forma de ayuda humanitaria para los refugiados, como las casas de madera que después de la Primera Guerra Mundial el American Friend Service Committee construyó, con la asistencia de voluntarios, en varias regiones de Francia. Estaban formadas por paneles prefabricados de madera y se distribuían en dos estancias<sup>13</sup>.

10. Herbert, *The Dream of the Factory-Made House*. Walter Gropius and Konrad Wachsmann, 14.

11. Architecture for Humanity, *Design like you give a damn. Architectural Responses to Humanitarian Crises*, (London: Architecture for Humanity), 35.

12. Joël Audefroy, "Vivienda y ayuda humanitaria. Los antecedentes de las acciones frente a los desastres", *Trace* 56 (Diciembre 2009): 76-87.

13. Wagemann, Elizabeth. "Transitional Accommodation after disaster. Short term solutions for long term necessities", (Tesis de master. Universidad de Cambridge, 2012), 39.

< Montaje de la Weblee Hut, diseñada en 1918.  
[Fuente: Mallory y Ottar 1973, 76]



Se situaban en las ciudades destruidas, o cerca de las mismas, de manera que hacían las veces de vivienda de transición en el período de construcción de una vivienda permanente.

Finalizada la Guerra surgen en Europa nuevos debates sobre la estandarización de la vivienda y la racionalización del proceso constructivo con criterios de economía y tiempo.

Una de las primeras viviendas de construcción modular ligera de Europa fue la presentada por Gabriel Voisin en el Salón de la Aviación de París en 1919. Se diseñaron tres modelos de 35, 70 y 105 m<sup>2</sup>, de los cuales el pequeño podía ser transportado en un camión a cualquier parte de Francia.

Ya desde ese mismo año, como director de la Bauhaus, Walter Gropius experimentó con distintos proyectos buscando la reducción de gastos y la mejora de la calidad de los edificios a través de la prefabricación industrial. Entre 1922 y 1923, Gropius y Adolf Meyer desarrollaron un sistema, llamado Baukasten (“bloques de construcción”) con elementos industrialmente contruidos que podría funcionar como un kit de partes con el que disponer configuraciones infinitas. Aunque nunca se construyó, sirvió de base para experiencias posteriores de prefabricación desarrolladas en la Bauhaus. En 1926 se presentó un prototipo de vivienda prefabricada metálica proyectada por el artista Georg Muche y el estudiante de arquitectura Richard Paulick. Y un año después Gropius proyecta una vivienda completamente prefabricada para la Weissenhof Siedlung, utilizando por primera vez la expresión “montaje en seco”<sup>14</sup>.

En el otro lado del mundo, los desastres naturales siguen propiciando el uso de vivienda transicional. Como la utilizada en 1923 tras el terremoto e incendio en Tokio, que destruyó 380.000 edificios. El tsunami posterior, que alcanzó una altura de 11 metros, barrió toda la Bahía de Sagami. Un total de 6 millones de personas quedaron sin hogar<sup>15</sup>.

El proyecto que realmente marcó una participación más clara de los arquitectos en el desarrollo de viviendas de emergencia o transición fue el primer prototipo de la casa Dymaxion en 1927, diseñado por Buckminster Fuller. Tras la muerte de su hija de cuatro años, debido al deficiente estado de la vivienda que habitaban, Fuller establece como propósito hallar soluciones globales a los problemas sociales. De este modo, en 1929, expone en los almacenes Marshall Field de Chicago esta solución de vivienda para

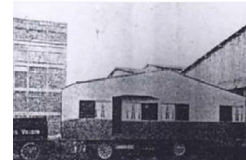
14. Javier Terrados, Prefabricación ligera de viviendas. Del curso FIDAS “Proyectar y construir con prefabricados” Disponible en: <http://javierterrados.com/blog/wp-content/uploads/2012/05/TEXTO-PARA-ALUMNOSred.pdf>, (consultada el 09.07.2012).

15. Ian Davis, *Arquitectura de Emergencia*, (Barcelona: Gustavo Gili, S.A, 1980), 135.

1919

### Maison Voisin

Vivienda de construcción modular ligera

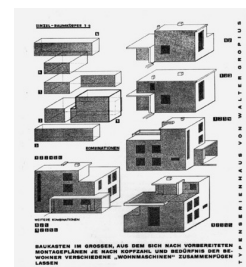


[Fuente: Ovando 2015, 16]

1922-23

### Baukasten

Gropius y Meyer. Kit de partes prefabricadas que permitía distintas configuraciones de vivienda



[Fuente: Bergdoll y Christensen 2008, 57]

1923

### Viviendas transicionales en Tokio



[Fuente: The Reconstruction of Tokyo 1933]

1926

### Casa Muche-Paulick

Vivienda prefabricada metálica



[Fuente: Cobbers, Jahn y Cössel 2010, 14]

1927

**Vivienda prefabricada en la Weissenhof Siedlung de Stuttgart**

Walter Gropius. Montaje en seco

[Fuente: Weissenhof Estate Stuttgart <http://architectuul.com>]

1927

**Casa Dymaxion**

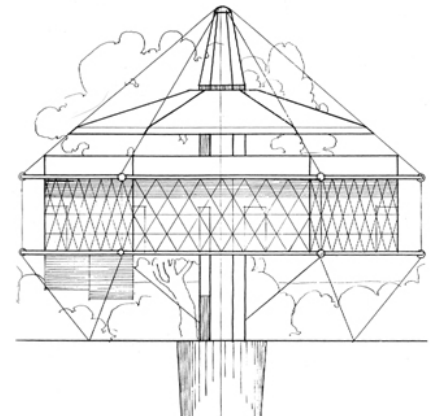
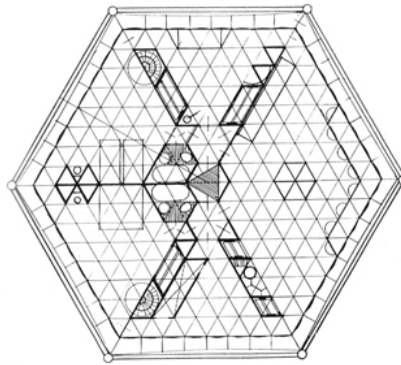
Buckminster Fuller. Transportable en una sola pieza y montada en un solo día



[Fuente: Design History Mashup]

Planta y alzado de la casa Dymaxion  
[Fuente: [plataformarquitectura.com](http://plataformarquitectura.com)]

producir en serie. La casa, colgada de un mástil central, se podía enviar a cualquier parte del mundo como vivienda de emergencia dentro de su propio tubo de metal. Con posibilidad de montarse en un solo día, supuso un nuevo planteamiento en el desarrollo de viviendas temporales, reubicables y de fácil transporte en una sola pieza. La vivienda fue, además, uno de los primeros ejemplos de hábitat sostenible y autónomo, con un techo que recogía el agua de la lluvia, turbinas de viento para la producción de energía y baño productor de gas metano<sup>16</sup>. Una vez producida en serie se estima que costase 1.500\$<sup>17</sup>.



1932

**Vivienda desmontable**

GATCPAC



[Fuente: Markus Jakob]

En España el grupo GATCPAC presentó en 1932 un prototipo de madera y fibrocemento que podía ser ensamblado y desmontado por sus usuarios en aproximadamente ocho horas<sup>18</sup>. No fue, en absoluto, diseñado como vivienda para situaciones de emergencia, sino de vacaciones. Sin embargo buscaba ser considerado un prototipo de vivienda mínima que podía fabricarse de forma seriada, y encontraremos en él muchas de las características de las viviendas prefabricadas de transición.

1933

**Vivienda prefabricada para refugiados judíos**

Walter Gropius, Friedrich Förster y Robert Krafft



[Fuente: Cobbers, Jahn y Cössel 2010, 59]

Gropius se involucra de nuevo, en 1933, en un proyecto de viviendas prefabricadas, esta vez para refugiados judíos en Haifa. Cuando el Nacionalsocialismo llega al poder en Alemania muchos judíos emigran a Palestina. Gropius será el encargado de redefinir los prototipos que la empresa Aron Hirsch e Hijo había desarrollado y producido desde los años veinte hasta 1932, momento en el que quebró. Los arquitectos Friedrich Förster y Robert Krafft habían diseñado varias viviendas con estructura de madera y cuyas paredes y techos, conformados por chapas de amianto

16. Audefroy, "Vivienda y ayuda humanitaria. Los antecedentes de las acciones frente a los desastres"

17. Kronenburg, *Houses in motion. The genesis, history and development of the portable building*, 44.18. Juan Manuel Ros García (coord.), *Arquitecturas de emergencia. Volumen 1. Habitar en tierras extrañas en tiempos de crisis*, Cuadernos de investigación. Número 05, 2015. (Madrid: CEU Ediciones), 37.

cemento<sup>19</sup>, estaban recubiertas exteriormente con cobre. En Agosto de 1933 la empresa comercializó diferentes modelos con los nombres de “Haifa”, “Jerusalem”, “Tel Aviv” y “Sharon”<sup>20</sup>.

En el ámbito de los prefabricados modulares son muy interesantes las viviendas prefabricadas realizadas para los trabajadores temporales de la Tennessee Valley Authority (TVA), que fueron diseñadas para poder reubicarlas con rapidez y facilidad. Se trata de viviendas que se transportaban por módulos y la primera de ellas tenía una dimensión de 2,29x6,70x2,89 m.

Otro camino diferente es el que se desarrolló a partir de la industria del automóvil, que dará origen a la primera vivienda móvil en 1936, la Airstream Clipper. Cientos de miles de unidades de este tipo de alojamiento han sido utilizados, primero como vivienda rápida para los trabajadores de la industria de la guerra<sup>21</sup> y, desde entonces, en numerosas situaciones post-catástrofe.

La Segunda Guerra Mundial provocará uno de los mayores desplazamientos de población de la era moderna. La destrucción sin precedentes de viviendas, la escasez de algunos materiales pero el avance en la producción de otros nuevos, y los millones de personas desplazadas, harán agudizar el ingenio en la provisión de vivienda de rápida construcción y de uso transitorio. Empresas y arquitectos se afanaron en el diseño de viviendas prefabricadas, muchas de las cuales con doble propósito: militar y civil. No solo se promueve vivienda para los refugiados tras la Guerra sino, durante los años que se prolongó, para los trabajadores de la misma y para las tropas. Por ejemplo, en EEUU la Federal Housing Agency promueve 75.000 unidades prefabricadas para trabajadores, que lleva el movimiento de la prefabricación de la fase de experimentación a la fase de producción en masa.

En Gran Bretaña, ante la falta de metal y madera surgieron incluso propuestas con prefabricados de hormigón, como la presentada por la Asociación de Cemento y Hormigón en 1939.

Ese mismo año, Alvar Aalto comienza a plantear, por un lado, un refugio de emergencia agrupable de cuatro en cuatro unidades, que pretendía sustituir a las tiendas de campaña aportando más confort a los desplazados.

19. Graciela Ovando Vacarezza, “Criterios técnicos del proyecto con módulos tridimensionales ligeros: las casas del Solar Decathlon 2005 y 2007” (Tesis doctoral, ETSA, Universidad Politécnica de Madrid, 2015), 19.

20. Barry Bergdoll y Peter Christensen, *Home Delivery. Fabricating the modern dwelling*, (Nueva York: The Museum of Modern Art, 2008), 62.

21. Ovando, “Criterios técnicos del proyecto con módulos tridimensionales ligeros: las casas del Solar Decathlon 2005 y 2007”, 22.

1933-45

#### Viviendas por módulos

Tennessee Valley Authority (TVA)



[Fuente: Cobbers, Jahn y Cössel 2010, 59]

1936

#### Airstream Clipper

Viviendas móviles



[Fuente: The History of the Airstream  
<http://www.arcairstreams.co.uk/>]

1939-45

#### Segunda Guerra Mundial

1939

#### Viviendas prefabricadas de hormigón

Asociación de Cemento y Hormigón

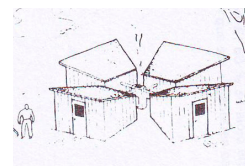


[Fuente: Mallory y Ottar 1973, 185]

1939-45

#### Transportable Primitive Shelter

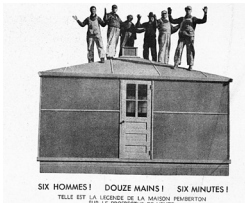
Alvar Aalto. Viviendas para desplazados



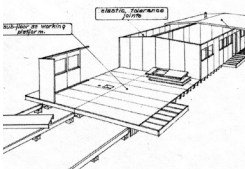
[Fuente: Davis 1980, 137]

**1940****Dymaxion Deployment Unit**  
Buckminster Fuller[Fuente: <https://alastairgordonwalltowall.com>]**1941****Quonset Hut**  
Otto Brandenberger

[Fuente: Seabee Museum and memorial park]

**Victory House**  
Montaje en seis minutos

[Fuente: L'Architecture D'Aujourd'hui 1945,11]

**1942****Yankee Portables**  
Marcel Breuer

[Fuente: Bergdoll y Christensen 2008, 87]

**1943-48****Packaged House**  
Gropius y Konrad Wachsmann

[Fuente: Harvard Art Museums]

Por otro, una vivienda móvil, pensada para alojar a cuatro familias, que tras su fase como alojamiento de transición, podría ser reubicado y compilado formando una sola unidad familiar.

Otro arquitecto involucrado fue, de nuevo, Buckminster Fuller, quien en esta ocasión diseñó una vivienda temporal partiendo de la idea de los depósitos de grano de la empresa Butler Manufacturing, la DDU (Dymaxion Deployment Unit). La primera producción se envió a Europa para los soldados y como refugio de emergencia, encargado por la British War Relief Organization<sup>22</sup>. Entre 1940 y 1944 se construyeron miles de unidades, especialmente para las tropas americanas, pero también con propósitos residenciales de civiles<sup>23</sup>. Cuatro años después, Fuller tendrá la oportunidad de desarrollar su idea de vivienda ligera de aluminio, construyendo la Wichita House. Y, desde 1949, desarrolla la cúpula geodésica, una solución utilizada como estructura ligera para refugio a bajo coste en África o la Antártida<sup>24</sup>.

También con propósito militar, Otto Brandenberger dirigió el proyecto para producir una vivienda económica que pudiese ser trasladada en barco. El Quonset Hut, que se inspira en el Nissen desarrollado durante la Primera Guerra Mundial, tenía un coste aproximado de 800\$<sup>25</sup>. Más adelante estas viviendas prefabricadas fueron utilizadas por civiles<sup>26</sup>.

Algunos otros ejemplos de vivienda temporal o transicional prefabricada fueron recogidos en la publicación de "Solutions d'urgence" de la revista L'Architecture D'Aujourd'hui, el nº2 después de la Segunda Guerra Mundial. Entre ellos, el pabellón 6x6 de Jean Prouve, diseñado para alojar a las víctimas de la guerra en Lorraine, que podía ser montado en tres días. O la Victory House, una vivienda prefabricada que era ensamblada en seis minutos por seis personas, y de la que se podían producir 175.000 unidades por año<sup>27</sup>. Veremos que es un modelo que guarda una similitud asombrosa con otro utilizado en Haití 65 años después.

Otros arquitectos continúan con investigaciones de vivienda prefabricada, como Marcel Breuer, que diseña una vivienda desmontable de madera. O Gropius, refugiado ya en Estados Unidos, que con Konrad Wachsmann, proyecta la Packaged House, de la que finalmente se fabricaron unas 200 unidades.

22. Ros García, *Arquitecturas de emergencia. Volumen 1. Habitar en tierras extrañas en tiempos de crisis*, 39.

23. Kronenburg, *Houses in motion. The genesis, history and development of the portable building*, 45

24. Ros García, *Arquitecturas de emergencia. Volumen 1. Habitar en tierras extrañas en tiempos de crisis*, 39.

25. Housing.com, "Quonset Hut: Otto Brandenberger for the George A. Fuller Company (1941-Present)", <http://www.shelterpress.com/categories/homes/history-prefabricated-home/quonset-hut-otto-brandenberger-george-fuller-company-1941-present.html>

26. Davis, *Shelter after disaster. Second edition*, 101.

27. Andre Bruyere (dir.), "Solutions D'Urgence", *L'Architecture D'Aujourd'hui* nº2, 1945, 10-12.

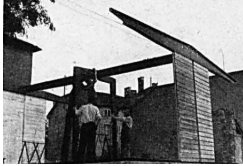




1944

**Vivienda desmontable para desplazados**

Jean Prouvé



[Fuente: L'Architecture D'Aujourd'hui 1945, 57]

1944

**Wichita House**

Buckminster Fuller

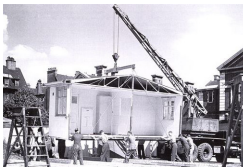


[Fuente: socialarchhistory.blogspot.com]

1945

**Vivienda prefabricada de aluminio**

Construidas tras la II Guerra Mundial



[Fuente: National Museum Wales]

1945

**Viviendas prefabricadas desmontables**

30.000 unidades enviadas desde EEUU a Gran Bretaña



[Fuente: Library of Congress]

< Vivienda americana "UK100" importada a Gran Bretaña a través de préstamo tras la II Guerra Mundial [Fuente: PDFING]

En 1943 la revista Arts and Architecture convoca, para arquitectos y diseñadores americanos, el concurso Design for post war living, con arquitectos en el jurado como Charles Eames o Richard Neutra. Por unanimidad seleccionan, entre 512 propuestas, la realizada por Eero Saarinen Y Oliver Lundquist, "P.A.C. System", ejecutada con componentes pre-ensamblados<sup>28</sup>.

Como ya hemos visto en el capítulo anterior de esta tesis, la II Guerra Mundial estimula el nacimiento de muchas organizaciones no gubernamentales, que se focalizaron en la provisión de alojamiento de emergencia, mientras los gobiernos se encargaban de la reconstrucción a largo plazo<sup>29</sup>. De este modo, en 1944 Winston Churchill anunció el Programa de Vivienda Temporal como parte de la reconstrucción de Gran Bretaña. El objetivo fue el de proveer medio millón de alojamientos de transición con una vida útil de 10 a 15 años, y el Comité Interdepartamental de Construcción de Vivienda favoreció la elección de vivienda prefabricada. Se escogieron cuatro diseños tipo<sup>30</sup>: dos viviendas con entramado de madera, el Tarran (19.014 unidades) y el Uni-Seco (28.999 unidades); uno con entramado metálico con paneles de asbesto, el Arcon (38.859 unidades); y un prefabricado de aluminio, realizado con materiales aeronáuticos (54.500 unidades)<sup>31</sup>. Esta experiencia fomentó uno de los primeros debates sobre la pertinencia de la utilización de vivienda de transición, debido a su coste, frente a la construcción de vivienda permanente, más cara pero más duradera. Por ello no se alcanzó la construcción de las 500.000 unidades previstas, pero sí se montaron un total de 156.623 viviendas prefabricadas entre 1946 y 1949<sup>32</sup>, alguna de las cuales podía ensamblarse en solo 40 minutos. Todas ellas tenían una superficie mínima de 59 m<sup>2</sup> y las partes que las componían un ancho máximo de 2,3m, para que pudiesen ser transportadas por carretera. El coste inicial fue de 650 libras cada una, no obstante se fueron encareciendo. Al tratarse de vivienda temporal los modelos tenían que carecer de cimentaciones o éstas ser muy pequeñas, lo que permitía trasladarlas de manera fácil y evitar los problemas con la propiedad de los solares que estaban surgiendo tras los bombardeos. El dueño de los alojamientos era el gobierno, que 10 años después de que se iniciase el programa se las ofreció a las autoridades locales por 150 libras cada una. Algunas fueron compradas, otras desmanteladas o destruidas dentro de ese período, y otras permanecieron ocupadas durante más años.

28. Pelkonen, Eeva-Liisa (Ed), *Eero Saarinen: Shaping the Future*, (New Haven y Londres: Yale University Press, 2006), 142.

29. Wagemann, "Transitional Accommodation after disaster. Short term solutions for long term necessities", 39.

30. Amgueddfa Cymru – National Museum Wales, "A permanent home for a temporary house-the prefab at St Fagans", <https://museum.wales/articles/2007-01-18/A-permanent-home-for-a-temporary-house---the-prefab-at-St-Fagans/>

31. Brenda Vale, *Prefabs: The history of the UK Temporary Housing Programme (Studies in History, Planning & the Environment)*, (Londres: Spon, 1995), 2.

32. The Prefab Museum, "A short history of prefabs – building the post-war world", <http://www.prefabmuseum.uk/history/>





1946-49

### Vivienda prefabricada de entramado de madera

Uni-Seco



[Fuente: The Prefab Museum]

Conjunto de viviendas prefabricadas Uni-Seco en una parte bombardeada de Londres. [Fuente: Imperial War Museums/ Stone Richard]

Una tipología diferente, también utilizada después de la Guerra, fue la vivienda prefabricada exportada por la US Federal Public Housing Authority, bajo un sistema de préstamo<sup>33</sup>. Se encargaron 30.000 unidades, de las cuales solo se fabricaron 16.000 y se enviaron por barco, 8.600 a Gran Bretaña y 7.400 a Francia<sup>34</sup>. Con una superficie de 24 m<sup>2</sup>, tenían dos habitaciones, sala de estar, cocina y baño<sup>35</sup>.

Como hemos visto, la reconstrucción en algunos países tras la Segunda Guerra Mundial, y especialmente en Gran Bretaña, es uno de los episodios históricos más relevantes en lo que a vivienda transicional prefabricada se refiere. Si bien es cierto que el período de uso de las mismas fue bastante prolongado, y que el precio frente a una vivienda permanente no compensó en ciertos casos, la prefabricación resolvió los problemas de la necesidad imperiosa de vivienda en tiempos mucho más cortos y de posesión del suelo. Incluso con viviendas importadas cuando fue necesario.

Otras iniciativas de vivienda prefabricada surgieron tras la guerra, esta vez en EEUU. Unas temporales, como las viviendas móviles para veteranos, que fueron usadas de forma masiva. Las empresas podían producir 2.000 tráileres por mes. Otras dirigidas a vivienda permanente que nos sirven de referencia de las capacidades de bajo coste y tiempo de la prefabricación del momento, como

1946

### Viviendas móviles para veteranos de la II Guerra Mundial



[Fuente: Oklahoma State University]

1945-1951

### Lustron Home

Vivienda prefabricada de acero. Montaje en 8 días.



[Fuente: Cobbers, John y Gössel 2010, 100]

33. Library of congress, "Houses for Britain", <http://www.loc.gov/pictures/search/?q=HOUSES%20FOR%20BRITAIN>

34. Burnham Kelly & Albert Farwell Bemis Foundation, *The prefabrication of houses*, (Nueva York: The Technology Press of TheMassachusetts Insitute of Technology y John Wiley and Sons, Inc., 1951), 60.

35. Wagemann, "Transitional Accommodation after disaster. Short term solutions for long term necessities", 39.

## 1946-51

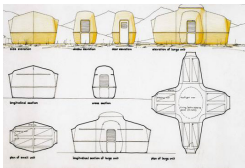
### Vivienda prefabricada Premos Maekawa



[Fuente: Bergdoll y Christensen 2008, 53]

## 1962

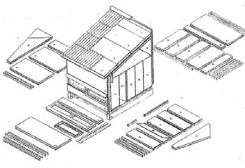
### Emergency Mass Housing Units Arthur Quarmby. Alojamientos de emergencia con fibra de vidrio



[Fuente: Efímeras. Alternativas habitables]

## 1969

### Sistema Expansiva Jorn Utzon



[Fuente: Bo Andersen]

## 1971

### Casa Seikisui Heim M1 Vivienda modular de bastidor ligero de acero



[Fuente: Prefabrications. Prefabricate.  
blogspot.com]

la Lustron Home, de las que se fabricaron 2.498 unidades desde 1945 a 1951; el modelo Levittown, del que se construyeron 17.447 unidades entre 1947 y 1951; las californianas Case Study Houses, en este caso viviendas más personalizadas o las Eichler Homes, de las que entre 1950 y 1974 se construyeron 11.000 unidades.

También Japón, en donde habían sido destruidas el 30% de las viviendas existentes, utilizó la prefabricación para la construcción rápida de alojamientos tras la Guerra. Entre ellas la casa Premos, diseñada por el arquitecto Maekawa, con un sistema de paneles autoportantes. Unos años más tarde, Japón se convertirá en uno de los países con mayor inversión en investigación de vivienda prefabricada. Empresas como Sekisui Home, Misawa Homes o Daiwa House, comienzan a lanzar al mercado modelos que llegarán a fabricar en solo 40 minutos.

Los desastres naturales indujeron, por otro lado, a la utilización de viviendas móviles en EEUU durante esos años, como las inundaciones en Oregón en 1948 y en Kansas en 1951. Esta estrategia de vivienda de transición será asumida en EEUU en muchas otras emergencias de aquí en adelante.

Durante los siguientes años algunos arquitectos trabajan con nuevos materiales en diferentes modelos de vivienda prefabricada temporal, esta vez con propuestas de arquitectura capsular. Ejemplo de ello serán las unidades diseñadas por Arthur Quarmby en 1962, construidas con poliéster reforzado con fibra de vidrio. O las propuestas de Archigram en Reino Unido y los Metabolistas en Japón.

Jorn Utzon plantea en 1969 una vivienda prefabricada de bajo coste, por módulos, con estructura de madera laminada, paneles prefabricados de diferentes materiales según los usos (vidrio, hormigón,...) y dos vigas de hormigón prefabricado ancladas a unos cimientos poco profundos. Denominado *Sistema Expansiva* introduce parámetros interesantes de las viviendas de transición, ya que fácilmente podría desmontarse y trasladarse; o incluso de las core-house, puesto que la unidad de cocina y baño podría ir complementándose con otras unidades.

A finales de los sesenta, principios de los setenta, los organismos de ayuda humanitaria que trabajan en el sector de alojamiento comienzan a tomar fuerza, vinculados no solo al tema de desplazados por conflictos bélicos sino también por desastres naturales. Una nueva generación de arquitectos y urbanistas, como Fred Cuny, promueven caminos, que relacionan el diseño con las políticas humanitarias. Cuny entra en contacto con los desastres a partir de 1970, y trabajará, entre otras cosas, en el alojamiento de emergencia y



transición hasta su desaparición en Chechenia en 1995. Aboga por el diseño de campamentos que alberguen alojamientos en pequeñas comunidades, la utilización de materiales locales y mano de obra de los propios desplazados, además del diseño de viviendas resistentes a catástrofes<sup>36</sup>.

Nacen propuestas innovadoras de vivienda de emergencia y transición que tratan de ser una alternativa a las tiendas de campaña, como los iglús de poliuretano creados por la Cruz Roja de la República Federal de Alemania y la empresa Bayer utilizados en Masaya, Nicaragua, en 1972, que se construían en solo dos horas. O las 463 unidades de vivienda, también de poliuretano, producidas por OXFAM para alojar a los desplazados del terremoto de Lice en Turquía en 1975. Ninguno de estos prototipos resultaron exitosos por el coste que supusieron y por la poca adaptabilidad cultural.

También para esta última catástrofe en Lice, el gobierno llevó a cabo un programa de vivienda prefabricada, tras la primera provisión de tiendas por parte de la Sociedad de la Cruz Roja Turca. Se construyeron 1.568 en 54 días y 5.805 durante los siguientes nueve meses<sup>37</sup>. Hubiesen sido un caso de éxito si se hubieran planteado como vivienda transicional. Sin embargo, se utilizaron en lugar de la reconstrucción de la ciudad y ello llevó a las quejas de los usuarios por su falta de adecuación al clima, la escasa superficie y el desplazamiento de la ciudad 2 kilómetros al sur. Lo mismo ocurrió de nuevo en Turquía un año después, esta vez en Caldiran. Se construyeron 10.000 unidades de viviendas prefabricadas de madera y paneles de amianto, pero no se invirtió en la reconstrucción de las viviendas originales.

Sin embargo una estrategia de vivienda prefabricada de transición que sí tuvo un resultado óptimo fue el llevado a cabo en Italia tras los terremotos de 1976 y 1979, esta vez acompañado de un proceso de reconstrucción total de las viviendas dañadas.

En 1976 se crea la Coalición Internacional para el Hábitat, a raíz del congreso Habitat I promovido por las Naciones Unidas en Vancouver. Entre sus lineamientos estratégicos figura: *Apoyar procesos de prevención de riesgos y reivindicaciones de las víctimas de desastres para promover y defender el derecho de todas las personas a la ayuda de emergencia, al reasentamiento provisorio, asegurar el derecho a permanecer en el lugar y el derecho a la participación real y efectiva en los procesos de reconstrucción*<sup>38</sup>.

36. UN HABITAT, *Shelter Projects 2008*, IASC Emergency Shelter Cluster, 85. Disponible en: <http://unhabitat.org/books/shelter-projects-2008-iasc-emergency-shelter-cluster-2/> (consultada el 28.10.11)

37. UN HABITAT, *Shelter Projects 2009*, 112. Disponible en: <http://www.sheltercasestudies.org/shelterprojects2009.html> (consultada el 21.02.13)

38. Red-DESC, "Habitat International Coalition (HIC)". <https://www.escri-net.org/es/miembro/habitat-international-coalition-hic> (consultada el 13.02.17).

1972

#### Iglús de poliuretano

Cruz Roja Alemana y Empresa Bayer



[Fuente: Ros 2015, 50]

1975

#### Viviendas temporales de poliuretano OXFAM



[Fuente: Oxfam]

1975

#### Vivienda prefabricadas transicionales Turquía

1.500 unidades en 60 días



[Fuente: Davis 1980, 24]

1985

#### Viviendas prefabricadas tras el terremoto en Malatya, Turquía



[Fuente: Tepe Prefabrik]

1994

**Viviendas prefabricadas en Srebrenica**

288 unidades



[Fuente: Letter from Lund - <http://jornandannette.wordpress.com>]

1995

**Viviendas de tubos papel en Kobe**

Shigeru Ban



[Fuente: Shigeru Ban Architects]

1999

**Dachas**

Vivienda prefabricada de madera



[Fuente: Caia, Giovanna, Fabrizio Ventimiglia y Anne Maass 2010]

El mal resultado, por diversas circunstancias, de muchos de los diseños que hemos visto, llevó a finales de los 70 a un rechazo de la vivienda de transición, y en particular de la prefabricada, como quedó patente en la Conferencia Internacional del Sector de Alojamiento en Desastres, celebrada en Estambul en 1977. Faruk N. Berkol, Coordinador de las Naciones Unidas para el Socorro en Casos de Desastres, se refería al coste de la tecnología importada, los materiales y el equipo del siguiente modo: *La frecuente inaceptabilidad de soluciones aparentemente ideales y los problemas planteados por los conceptos de estandarización y prefabricación*<sup>39</sup>. Sin embargo, si bien ese era el sentimiento general, muchos de los ponentes abogaron por seguir investigando en nuevos materiales en combinación con la tecnología, mejorando las soluciones propuestas hasta el momento, especialmente en aquellos países en los que la industrialización era habitual en los procesos de alojamiento permanente. La vivienda prefabricada seguía siendo, para ellos, la forma más rápida de resolver la necesidad de cobijo tras una emergencia.

A lo largo de los 80 el número de refugiados incrementó considerablemente, mientras que la provisión de alojamiento permanente para los mismos, por parte de los gobiernos de acogida, decreció. Los campos de refugiados comenzaron a proliferar en diferentes países, y con ellos una mayor atención de los organismos de ayuda humanitaria al sector del alojamiento<sup>40</sup>. Se acrecentó la preocupación por el impacto de estos asentamientos y por la calidad de las viviendas.

Otro gran desplazamiento en la última década del siglo XX fue el ocasionado por la sucesión de conflictos acontecidos, entre 1991 y 1999, tras la desintegración de Yugoslavia, que supuso el traslado de más de 2 millones de personas en su punto más álgido. Diferentes estrategias de alojamiento surgieron para albergar a la población desplazada durante esos años. Entre ellas, en Srebrenica, que en 1994 llegó a alcanzar una población de 30.000 personas, cuando antes de la guerra ésta era solo de 4.500. La Swedish Rescue Services Agency (SRSA) construyó 288 viviendas prefabricadas de madera en un valle a 8 km de la ciudad, además de 24 unidades con servicios higiénicos. Los alojamientos fueron producidos en Suecia, transportados por tren a Belgrado y en camiones a Srebrenica. La mayor queja de los refugiados fue la distancia a la ciudad. Sin embargo, la satisfacción con las viviendas era muy elevada. La restricción del uso de algunos materiales, como el hormigón armado por ser clasificado como material de guerra, derivó en una prefabricación más ligera y en la facilidad de reubicación posterior de estas unidades una vez fueron abandonadas.

39. Everett M. Ressler, "The International Conference on disaster Area Housing", *Disasters* 2 (1) (1978): 29-30.

40. UN HABITAT, *Shelter Projects 2008*, IASC Emergency Shelter Cluster, 85.





Esto sucede un año después de su construcción, debido al genocidio que sufrió la ciudad, en el que murieron aproximadamente 8.000 personas de etnia bosnia musulmana. Las viviendas fueron completamente abandonadas en julio de 1995 y en 1996 los refugiados Bosnio-serbios las movieron al centro de distintas ciudades, en ocho localizaciones diferentes, y fueron utilizadas para diversos usos. Algunos de estos refugiados habían trabajado en la industria de la prefabricación, por lo que fácilmente las desmontaron y volvieron a montar.

En el caso de desastres, un ejemplo de nuevas investigaciones son las viviendas que Shigeru Ban realiza, en 1995, tras el Gran Terremoto de Kobe. Sobre unas cajas de cerveza a modo de cimentación portátil, se dispone una vivienda de paneles de tubos de cartón de solo 4 mm de espesor y 10 cm de ancho, recubiertos de poliuretano, autoportantes, que soportan una cubierta ensamblada con los mismos tubos y revestida con una lona. Se buscaban con el diseño ligereza y reciclaje. Puede construirse en solo seis horas y permite ser desarmada y enviada a otro lugar o reciclarse completamente.

Como último ejemplo mostramos las viviendas prefabricadas de madera utilizadas en Italia tras el terremoto de 1997. En este caso se escogieron dos tipologías diferentes de prefabricados, contenedores metálicos y viviendas conocidas como dachas, normalmente utilizadas como alojamientos de fin de semana. Estas viviendas, de aproximadamente 42 m<sup>2</sup>, fueron ampliamente aceptadas por los desplazados, especialmente por los materiales con los que estaban contruidos y por la calidez de sus espacios, que aportaron mucha más estabilidad psicológica a los afectados<sup>41</sup>.

Las viviendas prefabricadas transicionales del siglo XX anticiparon procesos de optimización, rapidez, flexibilidad, portabilidad, reciclaje, eficacia y autosuficiencia. No obstante, dejaron grandes preocupaciones sobre la adecuación de ciertos procesos industrializados, el coste, el uso de materiales no locales y, además, sobre la poca participación de la comunidad afectada y, por lo tanto, la falta de adaptabilidad. El fracaso de distintas experiencias y la incertidumbre ante la pertinencia del uso de la prefabricación en este tipo de viviendas, provocó el estancamiento en la experimentación de nuevos modelos. Sin embargo, los buenos resultados de su utilización en ciertas situaciones, que facilitaron la disponibilidad de vivienda rápida para miles de personas desplazadas que en caso contrario seguirían viviendo en muy precarias condiciones, debe hacernos reflexionar sobre si los fracasos han venido marcados por la aplicación de la prefabricación en si misma, o por la adecuación de esa aplicación.

< Viviendas prefabricadas para refugiados en Srebrenica, 1994 [Fuente: Björn / Letter from Lund - <http://bjornandannette.wordpress.com>]

41. Giovanna Caia, Fabrizio Ventimiglia y Anne Maass, "Container vs. dacha: The psychological effects of temporary housing characteristics on earthquake survivors", *Journal of Environmental Psychology*, 30 (2010): 60-66.







# **Viviendas prefabricadas para un desplazamiento sin precedentes. Casos de estudio**

Haití, Japón, Siria





# Viviendas para los desplazamientos involuntarios del mundo contemporáneo

*La capacidad general de la comunidad internacional y de algunos gobiernos ha incrementado enormemente. Pero, en términos relativos, la capacidad operativa especialista en alojamiento después de un desastre y en vivienda ha decrecido.*

OCHA, 2006

El avance en cuestión de soluciones de vivienda prefabricada para alojamiento de transición durante los primeros 15 años del siglo XXI ha sido mínimo. Nos sorprenderá ver refugios presentados como innovadores que guardan una similitud asombrosa con alojamientos utilizados 70 años atrás. Sin embargo, sí han cambiado las estadísticas de desplazados, que como hemos visto, se han duplicado, y las perspectivas de futuro, que no antojan un decrecimiento cercano.

Frente a todo ello, ha comenzado a crecer la preocupación por darle la vuelta a las dinámicas seguidas por el sector del alojamiento, por encontrar soluciones que supongan un mayor confort, una seguridad mínima y la garantía de la dignidad humana de las personas desplazadas. Nos damos cuenta de ello sólo con observar la ya mencionada web *UNHCR Innovation* (<http://innovation.unhcr.org>); los foros de debate como el *Shelter Meeting*, organizado por el Shelter Center o el *Innovative Humanitaria Shelter*, organizado por la Shelter Research Unit de IFRC; concursos como *What Design can do*, convocado por el propio UNHCR e IKEA Foundation; o exposiciones de los grandes museos como *Insecurities: Tracing Displacement and Shelter* del MOMA.

Desde el año 2002, a través del Shelter Project primero y el Shelter Center después, hay una llamada a las agencias humanitarias para extender su visión *más allá de su enfoque tradicional, limitado a la provisión de tiendas y campamentos*<sup>1</sup>. Partidarios de la utilización del término *Sector de Asentamiento Transicional* en lugar del término *Sector de Alojamiento*, defienden que esta postura responde a un continuo más amplio de *ayuda inmediata\_reconstrucción/rehabilitación\_desarrollo*. Y que maximiza, además, la oportunidad de las personas desplazadas de restablecer sus propios medios de vida, promoviendo la dignidad y el respeto propio.

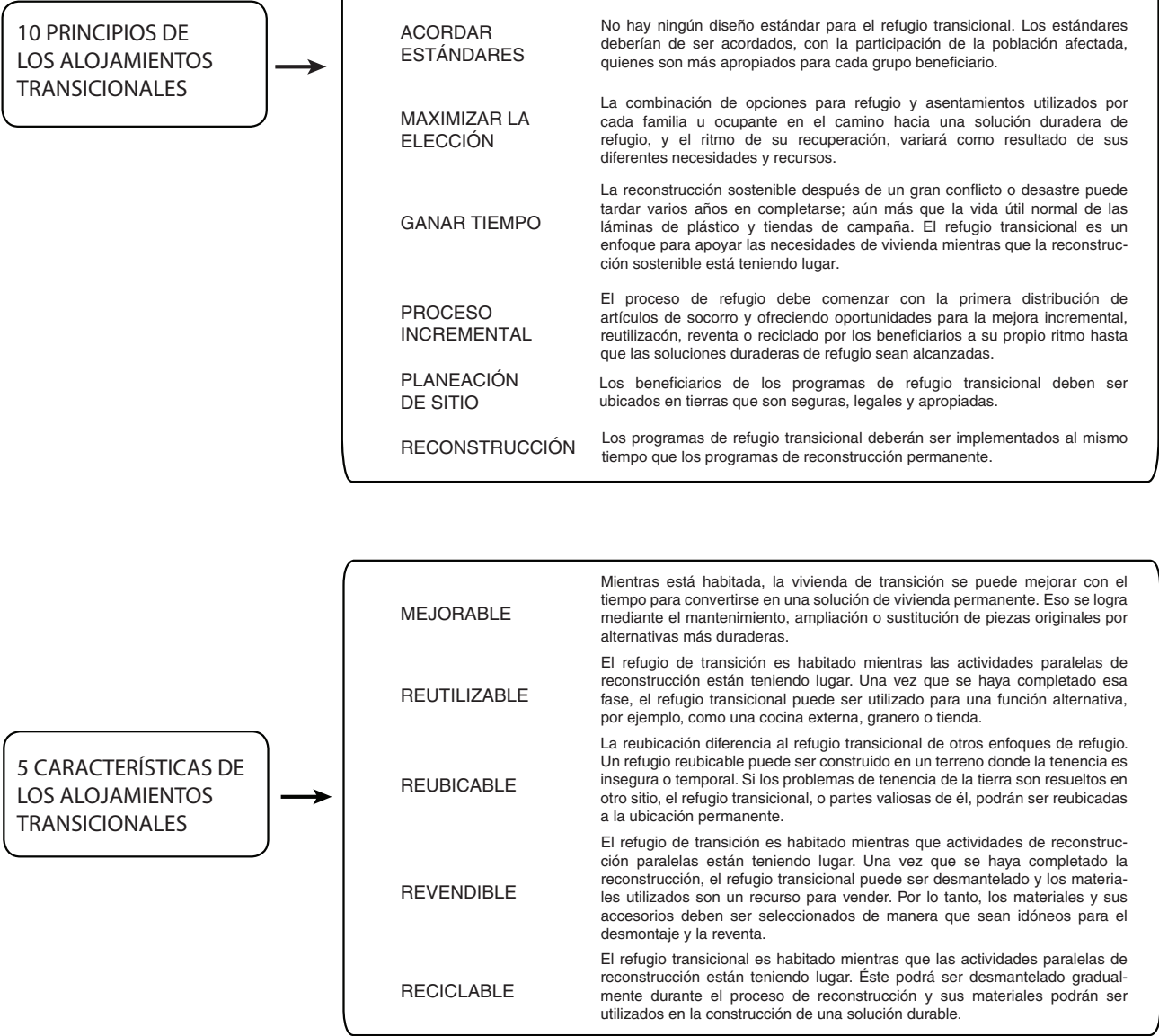
< Dibujo de Jan Rothuizen explicando la rutina de un refugiado obligado a permanecer en una tienda. [Fuente: [refugeerepublic.submarinechannel.com](http://refugeerepublic.submarinechannel.com), 2012]

Imagen portada capítulo: Refugiados palestinos esperan la distribución de ayuda en el campo de Yarmouk, Damasco, 2014 [Fuente: UNRWA]

1. Ben Ramlingam, Kim Scriven y Conor Foley, *Innovations in international humanitarian action*. (ALNAP, 2009), 47. Disponible en: <http://www.alnap.org/resource/5664>. (consultada el 15.10.16)



Principios y características de los alojamientos transicionales





La elección de alojamientos transicionales como estrategia en un desplazamiento masivo se intensifica, especialmente, tras el tsunami asiático del 2004. Después de la primera fase de emergencia de provisión de tiendas, muchas agencias se involucraron en la búsqueda y provisión de alojamientos más permanentes debido a los problemas de tenencia de tierras, la falta de materiales y la poca implicación del gobierno, lo que claramente desembocaría en una dilación de la fase de reconstrucción. Se construyeron 60.000 viviendas transicionales, algunas de las cuales fueron recolocadas completamente con posteridad.



Viviendas transicionales de Oxfam tras el tsunami del 2004 en Sri Lanka  
[Fuente: Howard Davies/Oxfam]

Prototipo de vivienda transicional prefabricada para Haití, 2011 [Fuente: David López]

La idea que subyace en el término transicional es, como ya hemos dicho, que la vivienda no es un producto, sino que forma parte de un proceso hacia la consecución de una vivienda digna. En este sentido, el Shelter Center establece diez principios que permiten a los profesionales identificar cuando el proceso transicional es apropiado o no; y cinco características, alguna de las cuales debe cumplir toda vivienda transicional, en la medida de lo posible la mayoría de ellas<sup>2</sup>. Estas cinco características son: *mejorable, reutilizable, reubicable, revendible o reciclable*. A diferencia de otras opciones, como las *Corehousing*, que parten de al menos una estancia completa que poco a poco se va ampliando hasta convertirse en la vivienda permanente, o como las *Semi-permanent shelter*, que se basan en la construcción de algún elemento de la vivienda final (cimientos y techo) que permiten a los desplazados refugiarse mientras se va construyendo el resto de la casa; los alojamientos transicionales pueden destinarse a otros usos tras su período como vivienda.

La concepción de estos alojamientos como un proceso es más complicado de cumplir cuando se trata de un conflicto bélico que en casos de desastres naturales y, especialmente, cuando la solución adaptada es la de campos de refugiados. A pesar de que las indicaciones de UNHCR son las de pensar a largo plazo cuando se diseña un campo, también es cierto, que en el pensamiento está siempre el carácter temporal de estas instalaciones. *El problema en los campos es que si el campo se cierra mañana ¿como la vivienda puede ser transicional? ¿las familias llevan los materiales de la vivienda con ellos cuando vuelven a sus casas? ¿cuál es el aspecto transicional?*, se pregunta James Kennedy<sup>3</sup>. Ciertamente es que en estos casos es más difícil la concepción del alojamiento como proceso que como producto y, por ello, deben adoptarse soluciones que, en la medida de lo posible, puedan transportarse a otro lugar y contexto, desmontarse para la reutilización de sus materiales o revenderse. Como Cassidy Johnson indica *los resultados a largo plazo de la vivienda temporal han sido problemáticos; lo que puede ser un recurso valioso para la comunidad a menudo se convierte en un dolor de cabeza debido a la falta de diseño estratégico para dar salidas sostenibles a las unidades una vez que ya no son necesarias como "vivienda temporal"*<sup>4</sup>.

2. Tom Corsellis, ed., *Transitional Shelter Guidelines*. (Ginebra: Shelter Center, 2012), 10-15.

3. Stefano Scavino, The summerisation of jordanian shelters. Permanent impermanence in the design of refugee camps, 59. Disponible en: [https://issuu.com/scavinov/docs/the\\_summerization\\_stamp2](https://issuu.com/scavinov/docs/the_summerization_stamp2). (consultada el 15.10.16)

4. Cassidy Johnson, *Strategies for the Reuse of Temporary Housing*, 323. Disponible en: <http://src.holcimfoundation.org/dnl/6c13f94d-1259-4ce2-88bc-57b16352315d/F07-WK-Temp-johnson02.pdf> (consultada el 05.11.13)

Algunos expertos exponen, incluso, la posibilidad del alquiler de viviendas para evitar cementerios de construcciones cuando se alcanza una solución duradera<sup>5</sup>.

Dentro de esta nueva tendencia, y debido a la urgencia de la situación, la prefabricación comienza a jugar un papel cada vez más importante. El grado de industrialización de las viviendas dependerá, en gran medida, de la capacidad económica de los donantes o del grado de desarrollo del país afectado o de acogida. Por ello, como ya hemos dicho, en muchos casos no nos referimos a una prefabricación de alta tecnología, sino especialmente basada en las capacidades de la industria y la población local.



Shehtta, un refugiado sirio en frente a su tienda que colapsó debido al clima extremo. Al fondo una vivienda prefabricada en perfectas condiciones.  
[Fuente: B. Szandelszky/ UNHCR]



Uno de los primeros ejemplos exitosos que encontramos dentro del siglo XXI son las viviendas prefabricadas utilizadas en Turquía tras los terremotos de Agosto y Noviembre de 1999. La devastación de regiones urbanas al este de Estambul produjo el desplazamiento de 250.000 personas que quedaron sin hogar. Tras varios meses en tiendas o alojamientos precarios, en agosto del año 2000, el programa de vivienda transicional había construido 40.621 unidades de viviendas prefabricadas, que se instalaron en las áreas afectadas. La mayoría de las familias estuvieron en ellas entre dos y tres años. Cuatro años después del terremoto algunas habían sido vendidas, otras usadas como edificios comunitarios, algunas alquiladas, un número reducido formaron parte de la vivienda permanente o bien fueron desmontadas y almacenadas para catástrofes futuras<sup>6</sup>.

Viviendas reutilizadas y cambios en el cerramiento en algunas unidades en Düzce, Turquía, 2007  
[Fuente: Hakan Arslan]

5. Entrevista realizada por la autora a de Iñigo Vila, Coordinador de la Unidad de Gestión de Desastres Departamento Internacional de la Cruz Roja Española, en Junio del 2016.

6. Johnson, *Strategies for the Reuse of Temporary Housing*, 329.

Desde entonces hasta hoy se ha intensificado, aunque de manera lenta, la utilización de viviendas prefabricadas. Prueba de ello es su uso por parte de organismos que, a pesar de desaconsejarlas en sus manuales, las están implantando. En ocasiones, incluso de forma masiva. Vemos a continuación las opiniones de expertos en la materia a través de algunas de las entrevistas realizadas:

(Preguntas)

**El Manual de Emergencia de UNHCR, desaconseja en casi todos los casos, las viviendas prefabricadas. ¿Cuál es su opinión al respecto?**

**¿Su organización las ha usado alguna vez?**

**¿Se mejora la capacidad de estas personas frente a la vulnerabilidad?**

**¿Es verdad que las familias no las aceptan por sus costumbres sociales y culturales? Y si eso es cierto ¿prefieren vivir en una tienda?**

**Iñigo Vila \_ Cruz Roja Española**

Coordinador de la Unidad de Gestión de Desastres Departamento Internacional de la Cruz Roja Española.

*Todo tiene su hueco y su momento. Es verdad que si hablamos de alojamientos temporales o definitivos nosotros desaconsejamos los prefabricados por la falta de aclimatación cultural, costes, tiempo de entrega, etc. Pero hay situaciones en las cuales puede ser perfectamente aconsejable su utilización.*

*En el equilibrio está el kit de la cuestión. En ese sentido pueden costar mucho los prefabricados pero dependiendo de cuánto tiempo lo vayas a utilizar, del espacio en el cual vayas a trabajar pueden ser incluso perfectamente alquilados. Y no es una solución que tengas que comprar y luego no saber a quien traspasar cuando se termina de utilizar.*

*Nosotros hablamos de alojamiento temporal progresivo y al final no deja de ser una estructura metálica que se pueda adaptar a cualquiera que sea la circunstancia. Puede tener distintos cerramientos, desde el más básico en emergencia con toldo de plástico como por el contrario con madera, con cemento, con un zócalo de ladrillos y paneles de bambú. Según las operaciones nos vamos adaptando a construir con materiales locales para poder abaratar costes.*



*La tienda de campaña es un modelo excesivamente temporal, excesivamente cerrado y culturalmente está solo aceptado para unas pocas semanas.*

**Marco Rotunno \_ UNCHR**  
CCCM en el Kurdistan Iraquí

*En emergencia no aconsejamos las viviendas prefabricadas pero cuando el desplazamiento es más prolongado, dependiendo del contexto, cuando la tienda necesita ser cambiada, sí buscamos soluciones de alojamientos prefabricados. Sin duda el coste puede compensar con la durabilidad dependiendo también de las personas que aloja, del lugar y de muchos otros factores. Nosotros estamos usando en el Kurdistan Iraquí la Better Shelter.*

*Mi experiencia en Oriente Medio es que culturalmente para ellos es más importante la privacidad de la familia que la forma o materiales de la vivienda.*



**Ricardo Angora \_ Médicos del Mundo**  
Cooperante en programas de intervención

Arbat Refugee Camp-Sulaymaniyah, en el  
Kurdistan Iraquí, 2010 [Fuente: Marco Rotunno]

*La experiencia que tenemos en Médicos del Mundo apunta a la utilización de este tipo de viviendas prefabricadas o de hábitats prefabricados, porque en muchas de las catástrofes naturales el tiempo que transcurre entre que se produce la catástrofe natural, la gran destrucción, y el reasentamiento de las personas pueden ser años.*

*Con lo cual es muy difícil mantener las medidas de higiene adecuadas de habitabilidad, las medidas más básicas para poder sobrevivir, proporcionar seguridad a las familias e incluso, desde el punto de vista sanitario, la prevención de enfermedades, en tiendas de campaña.*

*Una de las medidas que siempre hay que tomar en los campos de personas refugiadas o personas desplazadas es potenciar la seguridad, la protección de las poblaciones. Estas viviendas prefabricadas facilitan muchísimo hacer que la gente se sienta más protegida y más segura; y favorecen la intimidad de la propia familia. Hay un montón de factores que apuntan a que este tipo de viviendas prefabricadas superan las prestaciones que puedan tener las tiendas de campaña.*

*Culturalmente cualquier persona lo que va a querer es un hábitat, una estructura, una vivienda que sea más segura, más rígida, que no esté expuesta a las inclemencias meteorológicas, como la lluvia, que va a hacer calar una tienda de campaña. Uno de los problemas que hemos tenido en las ocasiones que se producen lluvias en zonas en las que ha habido catástrofes, es que el agua se llevan las tiendas de campaña por delante, pasa a través del suelo y destroza todos los enseres que tiene la población. En Haití, por ejemplo, uno de los motivos de la expansión del brote del cólera fue precisamente esto, que las personas que no tenía viviendas prefabricadas, que protegían mucho más a la población, carecía de condiciones higiénicas. Por supuesto la población las prefiere sin lugar a dudas.*

Vivienda transicional de World Vision en Haití, 2012  
[Fuente: World Vision]



Cuando los manuales y expertos hablan de prefabricación casi todos ellos identifican este término con el sistema de módulos o contenedores. Sin embargo, como hemos visto, hay muchos tipos de prefabricación que podremos escoger para hacer frente a un proceso transicional. Según el organismo las encontraremos identificadas, por ejemplo, como *Vivienda progresiva* (Cruz Roja Española), *RHU\_Refugee housing unit* (UNHCR) o *Prefabricated T-Shelter* (distintas organizaciones).

Ian Davis, director de *Shelter after disaster*, explica que hay cuatro preguntas que los gobiernos y equipos de socorro donantes deben de hacerse antes de enviar cualquier tipo de vivienda a una zona afectada por una catástrofe: ¿Cuánto tiempo tardarán en ocuparse? ¿Cuánto trabajo generará su construcción? ¿Hasta qué punto son universales? ¿Cuánto cuestan?<sup>7</sup>

Teniendo en cuenta estas consideraciones y las que hasta ahora hemos visto de manuales y normas, previo al análisis de las viviendas de los casos de estudio, se ha realizado un rastreo de proyectos que han sido llevados a cabo o solo diseñado dentro de estos primeros años del siglo XXI. Con ellos, basándonos en las diferentes tipologías de prefabricación que hemos establecido, se pretende tener un abanico amplio de soluciones contemporáneas de vivienda prefabricada que se pueden adoptar. Con ello se obtendrá una primera comparativa, que nos sirve como anticipo y complemento a los casos de estudio que después analizaremos.

Se han seleccionado, en su mayoría, viviendas que hayan sido ya implementadas en algún desastre o situación de conflicto para poder comparar su efectividad. Pero también se han escogido algunos prototipos que bien por su carácter académico bien porque están en proceso de evaluación, todavía no han sido producidos en serie, pero muestran procesos de interés. Se descartan en los ejemplos aquellos que pertenecen a los terremotos de Haití y Japón del 2010 y 2011 y los de la crisis siria, porque serán analizadas con mayor profundidad más adelante.







































La mayoría no son modelos universales sino acordes a la cultura del lugar, buscando el uso de materiales y mano de obra locales, procurando la reducción del impacto ambiental, tratando de ser parte de un proceso y no un producto único y buscando una rentabilidad económica y temporal, siempre en paralelo al trabajo en la fase de reconstrucción. Los menos, son prototipos que procuran dar solución a cualquier situación, independientemente de la causa o lugar. Si bien en esos casos, serán unidades muy fácilmente apilables y almacenables, de manera que puedan ser la alternativa rápida a las tiendas de campaña. O bien modelos progresivos, de forma que la piel inicial sea útil de modo general, pero su estructura permita que la envolvente se adapte al lugar y la cultura en pocos meses.

7. Ian Davis, *Arquitectura de Emergencia*, (Barcelona: Gustavo Gili, 1978), 101

Un alto porcentaje corresponden a las categorías de *Entramados* o *Sistemas de marcos* y, en general, cumplen los parámetros de las Normas Esfera en lo que a superficie y capacidad se refiere. La durabilidad media es de 5 años, que como hemos visto es el período lógico máximo para una vivienda de transición. Y todas ellas tienen un tiempo de producción muy corto y un montaje especialmente rápido, incluso solo minutos, que posibilita el alojamiento de los desplazados en condiciones de habitabilidad mínima de forma casi inmediata. La mayor parte, además, pueden desmontarse o reubicarse, facilitando su reciclaje y, por tanto, su viabilidad económica.

Estos y otros datos que arrojan las fichas que de las viviendas seleccionadas y que podemos consultar en el Anexo I de esta investigación, los resumimos en el cuadro siguiente.

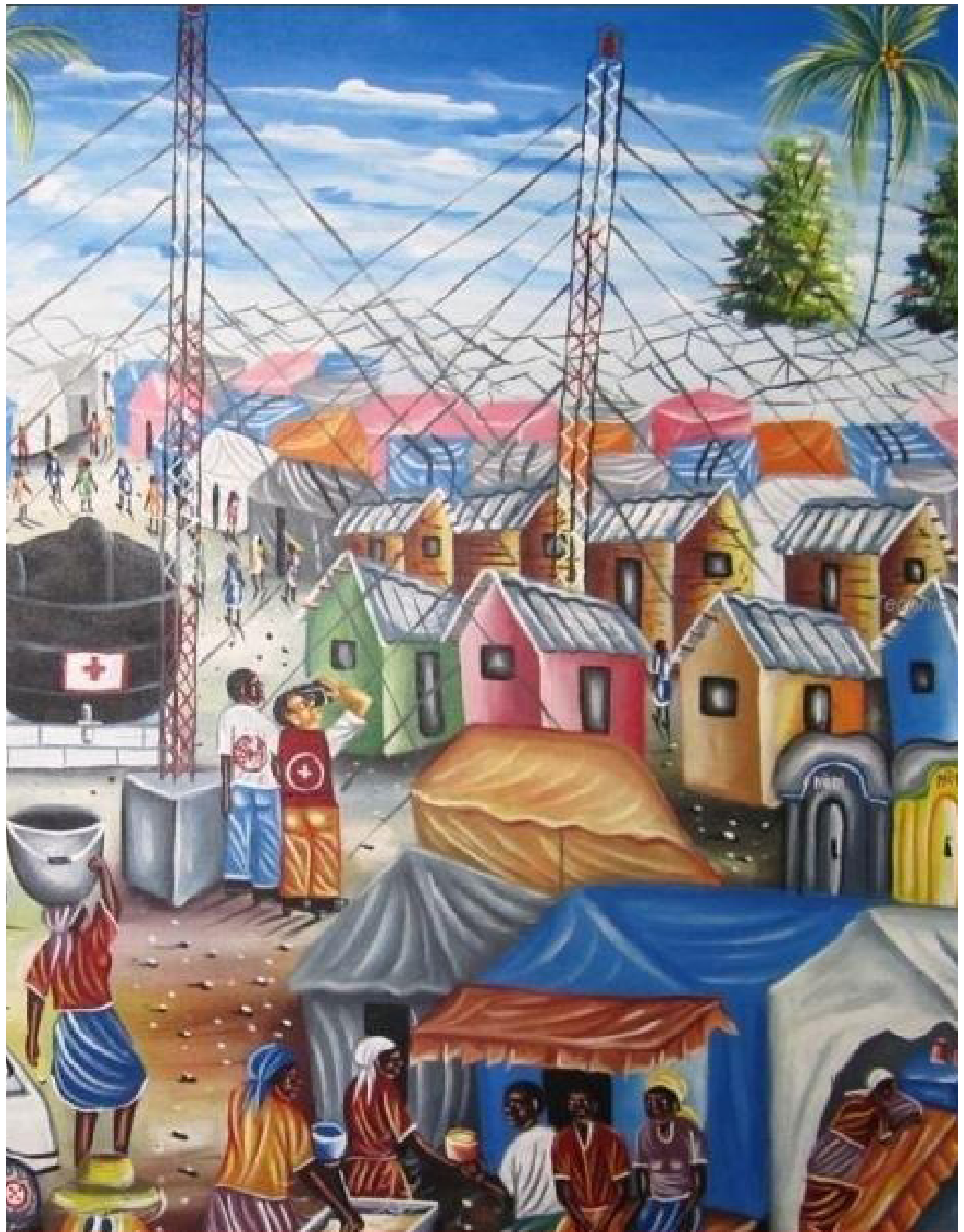


	Modelo	Organización /Empresa / Diseñadores	Tipología de prefabricación
	1999 Viviendas prefabricadas Düzce, Turquía	Duzce Governorship	
	2005 Alojamiento provisional Aceh Barat, Indonesia	Cruz Roja Indonesia	
	2005 FEMA Trailers EE UU	FEMA Trailers	
	2006 Construcción modular ARPA América del Sur y África	Arpa CM	
	2007 Vivienda transicional prefabricada de madera Perú		
	2010 Casa Elemental Tecnopanel	Alejandro Aravena	
	2010 Mediacasa Chile	SEPADE y Think Factory Arquitectos	
	2011 Liina. Prototipo de vivienda transitoria	Wood Program y Aalto University of Helsinki	
	2011 Uber Shelter	Rafael Smith	
	2012 Amakan Transitional House Filipinas	Catholic Relief Services	
	2013 Transicional Pod. África	Architecture for Change	
	2013 Lotus House.	Ningbo DeepBlue, SmartHouse Co.Ltd.	
	2013 C-Max System.	Nicolás García Mayor	
	2013 Vivienda compacta de bambú Etiopía	UNHCR	
	2014 Temporary Home Palo, Filipinas	Tzu Chi Foundation	
	2014 Viviendas gemelas elevadas Birmania	UNHCR	
	2014 HuSh Nepal	Extremis Technology Ltd.	
	2014 Prototipo VEM	Universidad CEU San Pablo	
	2015 LifeShelter	Real Relief	

Viviendas para los desplazamientos involuntarios del mundo contemporáneo

Parámetros esenciales

Superficie (m <sup>2</sup> )	Personas	Durabilidad (años)	Precio (€)	€/persona. mes	Montaje	Uds. / semana	Uso posterior
36	5	3	4.350	24,2		1300	Reciclable y re-uso
20	5	5	3.400	11,3	3 días		Reubicable, reutilizable, re-uso
23,80 / 28,60	4	10	22.000	46,0	transporte		Reubicable, reutilizable
30 (variable)	3 a 4	10			2 a 4 días	100	Reubicable, reutilizable, re-uso, reciclable
18	5	2			8 horas	100	Re-uso, reciclable
24 / 30 / 36	5	2	2.900	24	1 día	350	Reciclable, re-vendible
24	5	25	2.100	1,4	2 a 3 días		Mejorable, re-uso
18	5	5			6 horas		Reutilizable, reubicable, reciclable.
23	5	5	2.700	9,0	1 día		Reubicable
18	5	2	500	4,1	2 a 3 días		Reubicable
6	3	10	3.070	8,5	12 horas	1	Reubicable
14 / 30 / 40	más de 5	15	2.000 / 4.500 / 8.700	5,55 / 6,25 / 9,66	30 min.	50	Reubicable, reutilizable
14	10		3.000		11 min.	9.600	Reubicable, reutilizable
21	5	2 a 4	600	3,3	1 día		No reutilizable
21 / 27	5	10			1 día	12,5	Reubicable, re-uso
18 / 36	5	2 a 4	570	3,1	2 días		No reutilizable
19	5	12 a 15	2.850	4,0	30 min.	105	Reutilizable
18	5	Más de 4	1.800	7,5	2 horas	100	Mejorable, reubicable
18	5	15	1.600	1,9	2 horas	125	Reubicable y reciclable



# Casos de Estudio

*Les insto a que se comprometan a reducir a la mitad el número de desplazados internos en 2030, y a encontrar mejores soluciones a largo plazo para los refugiados y desplazados en base a una distribución más equitativa de las responsabilidades.*

Ban Ki-Moon, 2016

Una vez examinado un amplio abanico de soluciones contemporáneas en distintas emergencias nos centraremos ahora en los tres casos de estudio. Los criterios de selección de los mismos ya han sido enunciados en el capítulo introductorio. Exponemos a continuación datos significativos de las tres situaciones que nos dan una perspectiva de la magnitud de la problemática abordada.

## HAITI

Causa: Terremoto el 12 de enero del 2010

Población antes del desastre: 10,1 millones<sup>8</sup>

Personas que quedaron sin hogar: 1.8 millones

Personas todavía en situación de desplazamiento 5 años después: 79.397<sup>9</sup>

## JAPÓN

Causa: Terremoto y tsunami el 11 de marzo del 2011

Población antes del desastre: 128 millones

Personas que quedaron sin hogar: 470.000

Personas todavía en situación de desplazamiento 5 años después: 171.000<sup>10</sup>

## SIRIA

Causa: Conflicto bélico que da comienzo en marzo del 2011

Población antes del conflicto: 20,5 millones

Personas todavía en situación de desplazamiento 5 años después:

11 millones (aprox.)<sup>11</sup>

8. La fuente para los datos de población de los tres países es el Banco Mundial.

9. Fuente: IOM

10. Fuente: Reconstruction Agency Japan

11. Fuente: UNHCR & IOM

< Dibujos de Haití después del terremoto  
[Fuente: Jean Baptiste Stiverne]



En cada caso de estudio se ha hecho un rastreo de las viviendas transicionales prefabricadas que se utilizaron, a través de información pública, de datos recogidos en campo por la autora o de documentos cedidos por los organismos humanitarios, tratando de abarcar las diferentes tipologías instaladas. De ellas, se seleccionaron seis viviendas en los dos casos de desastres naturales, Haití y Japón, cinco alojamientos utilizados dentro de la crisis siria en los países de acogida y otros cinco de los adoptados en Europa para la misma crisis. Se realiza una ficha descriptiva y analítica de cada vivienda, al final de la cual se detallan los ocho parámetros anticipados en los objetivos.

De ellos, los cinco primeros corresponden a las características que UNHCR encuentran como ventajas o desventajas de las viviendas prefabricadas. Los tres siguientes son conceptos que consideramos importantes a la hora de enfrentarse a la elección de una vivienda de transición que, sin embargo, los manuales de las ONGs parecen pasar por alto.

Los términos observados son los siguientes:

### **Durabilidad**

La durabilidad es, según UNHCR, la única ventaja que tienen las viviendas prefabricadas. Analizaremos, por lo tanto, cual es la prevista en cada caso y lo compararemos con los otros tipos de alojamiento utilizados durante el proceso.

### **Coste**

Una de las características más criticadas de las viviendas prefabricadas en períodos de alojamiento de transición es el coste de las mismas. No puede negarse que este va a ser mayor, en prácticamente todos los casos, a una tienda de campaña. Incluso mayor a soluciones tradicionales en según qué casos.

Pero también es cierto que la valoración de su repercusión nunca puede hacerse en función del coste unitario, sino teniendo siempre en cuenta su durabilidad, el número de personas que acoge y su uso posterior.

Se deberá analizar, por lo tanto, la repercusión del precio de producción y transporte a lo largo de todo el proceso y lo compararemos con los costes de otras opciones como rentas (teniendo en cuenta la inflación producida en el país por el aumento de la demanda), tiendas (teniendo en cuenta el deterioro de las mismas y el número de veces que necesitamos repararlas o cambiarlas durante los cinco años) e incluso vivienda semi- permanente (siempre y cuando no se produzcan problemas con la propiedad de la tierra).

## **Tiempo**

Es criticado también el tiempo de producción y transporte, especialmente cuando caben las soluciones de construcción in situ. Pero estas últimas requieren también de un tiempo amplio para su ejecución, habitualmente mayor que el necesario, incluyendo su envío, para producir en serie cualquier alojamiento en una fábrica, donde los medios y la organización se optimizan. La construcción industrializada puede ofrecer la producción de un gran número de unidades en poco tiempo, algo imprescindible en una situación de emergencia.

Compararemos las viviendas prefabricadas en términos de tiempo de respuesta con el resto de alojamientos, teniendo en cuenta no solo los tiempos de producción, sino también los de montaje frente a la construcción tradicional y los de formación que requieren unas y otras tipologías.

## **Transporte y ensamblaje**

Se ponen en cuestión también los retos que suponen el transporte y ensamblaje de estas viviendas. Pero ha de ser comparado con el transporte y construcción de otras estructuras semi-permanentes o incluso con el transporte de materiales para construcciones tradicionales.

Por otro lado, como hemos dicho, no toda la prefabricación implica internacionalización, sino que puede estar prácticamente a pie de obra.

## **Adaptabilidad**

Los manuales afirman que este tipo de viviendas no se adaptan a las costumbres culturales y sociales de refugiados y desplazados y que además son inflexibles. Analizaremos la posible adaptabilidad y flexibilidad de las viviendas prefabricadas, tanto a los usos y costumbres, como al tiempo de duración de las mismas. Y lo haremos en comparación a las del resto de alojamientos posibles y viables en cada caso.

## **Confort**

Es sorprendente que dentro de los pros y contras que los manuales especifican de cada tipo de vivienda no se habla en ningún momento de las condiciones de confort mínimo para garantizar la dignidad humana. Estudiaremos las características que cada uno de estos alojamientos posee para mejorar el bienestar de las familias.

## **Seguridad y vulnerabilidad**

La seguridad personal y la protección contra las condiciones climáticas es, como hemos visto, una de las condiciones mínimas que han de cumplir todos los alojamientos de emergencia y transición según las Normas Esfera. Las viviendas han de aumentar la resistencia a futuras enfermedades y garantizar la seguridad de los grupos más vulnerables. Entre ellos están, por ejemplo, las mujeres, que en circunstancias como las que nos ocupan, se convierten en posibles víctimas de agresiones sexuales cuando no se garantiza una mínima seguridad de sus alojamientos.

Compararemos, por tanto, las cuestiones de seguridad y reducción de la vulnerabilidad en las soluciones habitacionales que se han dado en cada caso.

## **Proceso vs producto**

Ciertos organismos y expertos plantean la imposibilidad de las viviendas prefabricadas de adaptarse a un proceso de alojamiento de transición. Observaremos si esto es cierto o si los ejemplos estudiados demuestran la oportunidad del reciclaje o la reutilización de las viviendas utilizadas.

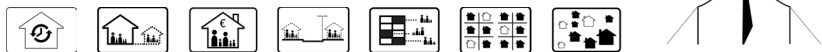
Para poder realizar las mencionadas comparativas se describirán, previamente al análisis de cada vivienda, la catástrofe (natural o humana) y su repercusión, las estrategias de alojamiento seguidas y las tipologías de las viviendas prefabricadas utilizadas. Tras el estudio de las unidades seleccionadas realizaremos dicha comparativa, anticipando, además, las aportaciones de la prefabricación en cada caso.

Como ya hemos dicho, el alojamiento universalmente utilizado por todos los organismos, no solo en emergencia sino muchas veces trasladado al período de transición, es la tienda familiar. Es por ello que será con ella con la que, además de las otras opciones adoptadas según las circunstancias, compararemos la viviendas prefabricadas en todos los casos excepto los de Japón, en donde no se empleó. Para ese fin, exponemos a continuación sus características antes de dar comienzo al primer caso de estudio.

Dado que la duración de la tienda será diferente según las condiciones a las que esté expuesta, se ha tomado como media la establecida por los fabricantes como mínima, puesto que en algunas situaciones que analizamos esta duración ha sido mayor y en otras menor.

# Tienda familiar

UNHCR, ICRC, IFRC

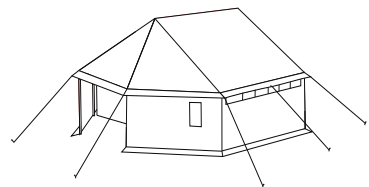




# Tienda familiar

UNHCR, ICRC y IFRC

unidades construidas en todo el mundo



Dimensiones	6,60 x 4,00 m
Altura interior	2,20 m (máxima) / 1,40 m (mínima)
Equipo de montaje	3 personas
Estancias o particiones interiores	estancia única con dos porches
Tipo y área de ventilación	0,12 m² (+ 1,75 m² puerta)
Iluminación o electricidad	no
Agua, WC o Kit de cocina	puede acoplar chimenea/asador
Participación de la comunidad en el diseño o en el montaje	solamente en el montaje

Estructura	tres perfiles tubulares de acero galvanizado de 30 mm de diámetro centrales y una banda de soportes perimetral configuran una estructura que se arriostra mediante unos tensores exteriores.
Envolvente	se realiza con dos lonas tipo GSM de polyester y algodón, impermeables y resistentes a la radiación solar. Los huecos se abren con mosquiteras y cremalleras al interior
Suelo	acabado con lona, aunque se puede complementar con aislamiento en los casos de climas fríos

Medio de transporte y dificultad	cualquiera
Dimensiones y pesos para transporte	el peso total del conjunto es de 55 Kg., embalados en un único bulto de 0,20 m3, con dos subpaquetes. Se pueden almacenar 165 uds en un contenedor 20' GP, 340 en uno de 40' DC y hasta 400 en uno de 40' HC

Superficie	16 + (3,5 + 3,5) m²
Capacidad	5 personas
Durabilidad	1 año
Precio unitario	500 €
Precio / pers. mes	8,30 € / pers. mes
Tiempo de montaje	30 min
Tiempo de producción	stock permanente
Uso posterior	reubicable y re-uso



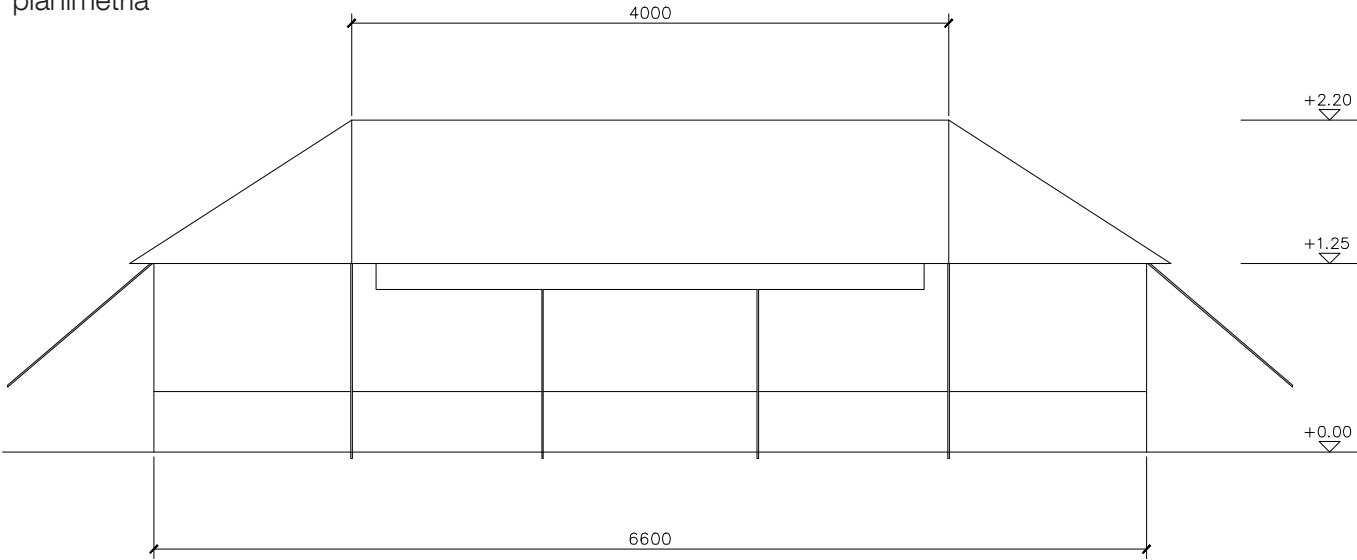
Fuentes de los datos básicos.: UNHCR, *UNHCR Family Tent for cold weather*, en: <http://www.unhcr.org/53fc7db09.pdf> | UNHCR, *Shelter design catalogue* (Geneva: Shelter and settlement section, 2016), 9 | Alpinter, relief supplies, en: [http://www.alpinter.com/files/TS\\_FamilyTent.pdf](http://www.alpinter.com/files/TS_FamilyTent.pdf) | UNHCR Supply Catalogue, Item no. 05353

Esta tipología de tienda es usada por tres de las principales organizaciones humanitarias, UNHCR, ICRC y IFRC. Su superficie interior es de 16 m<sup>2</sup> pero posee además dos vestíbulos de 3,5 m<sup>2</sup>. Una de las características importantes de su diseño es que se puede estar de pie en toda su superficie, a excepción de los vestíbulos y la entrada. Está pensada para 5 personas siguiendo los criterios de 3,5 m<sup>2</sup> por persona para climas templados y cálidos. Cuando se trata de climas fríos se puede añadir espacio adicional, aunque cuando el frío es extremo esta solución debe de evitarse.

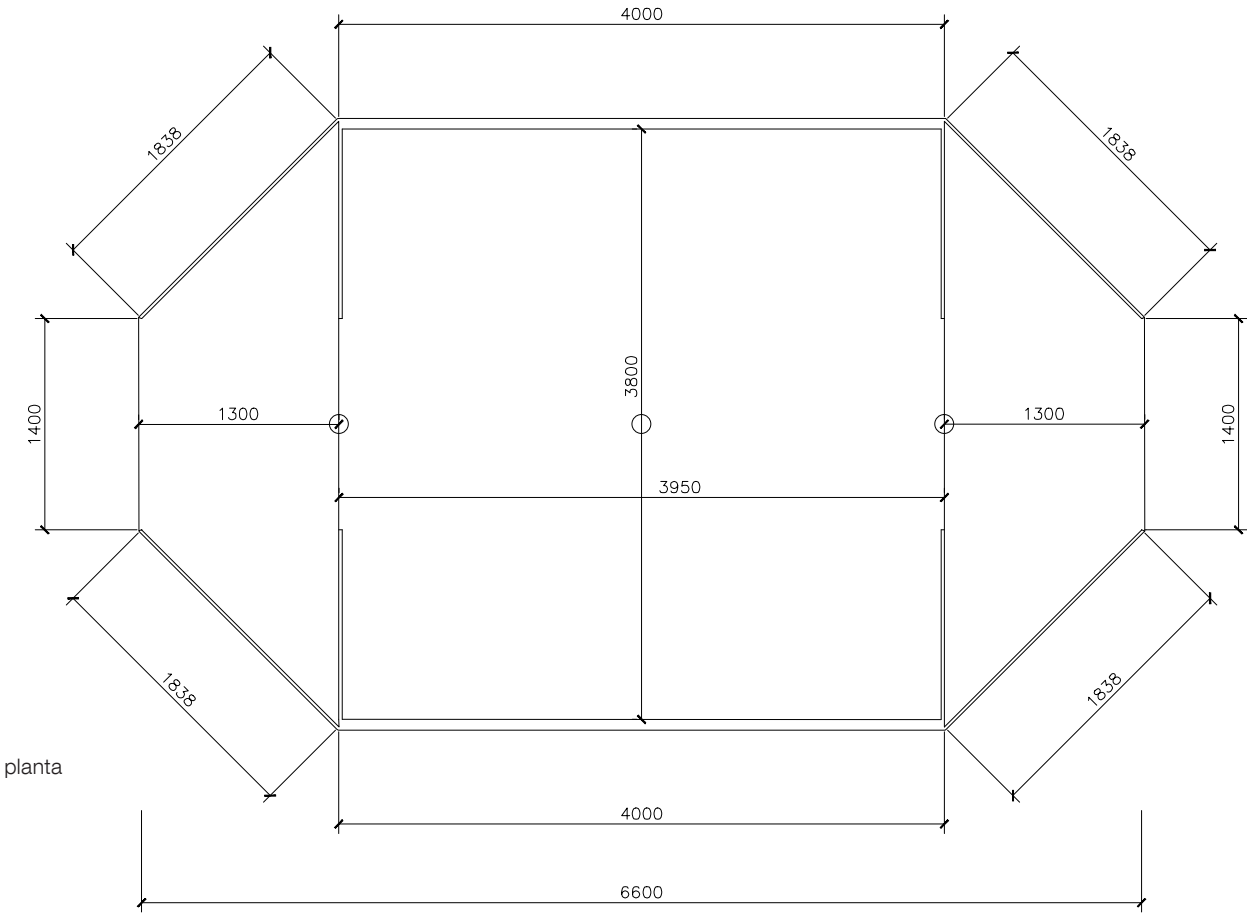
Las especificaciones técnicas de esta tienda fueron desarrolladas por especialistas en alojamiento, en una colaboración de los tres organismos que las usan. Estas especificaciones son genéricas de manera que pueda ser producida por diferentes empresas en distintos países. Es una solución pensada para períodos de alojamiento cortos, solo para emergencias y nunca para sustituir a soluciones más permanentes.



planimetría

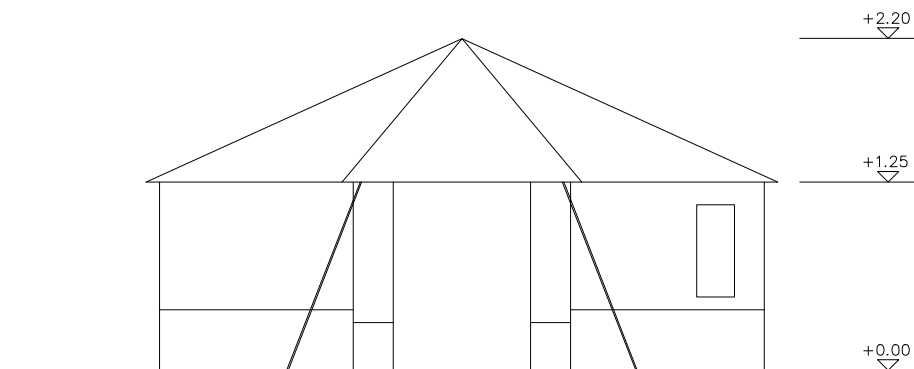


alzado lateral



planta

E/ 1:50



alzado frontal

Aunque la tienda ocupa 23 m<sup>2</sup> se requieren aproximadamente 67 m<sup>2</sup> para poder colocarla debido a los anclajes. Está compuesta por dos lonas, una exterior y otra interior, ambas mezcla de poliéster: 60% ( $\pm 10$ ) y algodón: 40% ( $\pm 10$ ), cualquiera que sea el clima. La lona exterior tiene 2 aberturas de ventilación delante y detrás con una red de refuerzo y una aleta para la lluvia. Estos respiraderos son triangulares y se colocan en la parte superior de ambos vestíbulos.

En ambientes fríos la tienda es difícil de mantener caliente puesto que pierde calor muy rápidamente. Será necesario completarla con una estufa, aislamiento en el suelo y un colchón. Por otro lado las aberturas de ventilación son más pequeñas que en el caso de climas cálidos. Sin embargo estas son las únicas diferencias de la tienda dependiendo de la temperatura exterior.

A 0,5 m de una de las esquinas de la tiendas se colocará una abertura, reforzada con lona resistente al calor (mínimo 900°), para poder sacar una chimenea.

La tienda es capaz de soportar un viento de 75 km/h sin ningún daño y permanecer firmemente unida al suelo sin ninguna pérdida de tensión.

Cada puerta supone una abertura de 1 m de ancho y 1,75 m de altura desde el suelo. En el interior de las mismas se colocan mosquiteras. Además de con cremalleras estas puertas se cierran con cintas elásticas de 80 mm enganchadas a dos piezas en la parte superior.

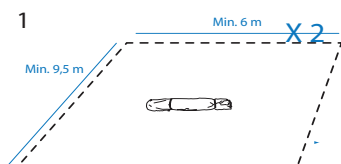
Tanto UNHCR como la IFRC o el ICRC utilizan también una variante de esta tienda que es la Framed Tent, en el caso de que la primera no fuese apropiada por no tener espacio suficiente para ser anclada, cuando la superficie de asentamiento es dura o cuando se necesita mayor espacio interior. Es más pesada y cara que la tienda familiar, pero más conveniente para áreas urbanas por ejemplo. Su peso es aproximadamente de 87 kg y cuesta unos 250 dólares más que la familiar.



montaje x3

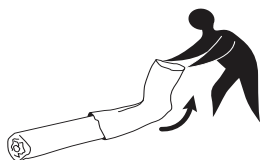


Ideal to assemble this tent.



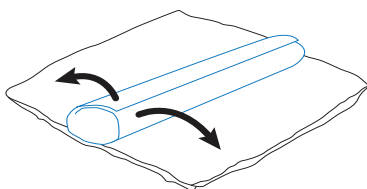
Place the package at the exact place where the tent will be erected.

2



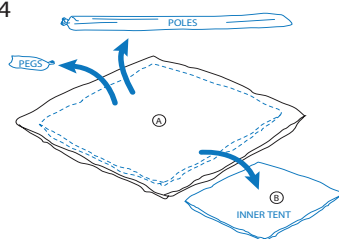
Remove the bag.

3



Unroll the bundle.

4



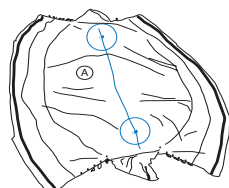
Take aside the bag with the poles and the accessories bag.

5



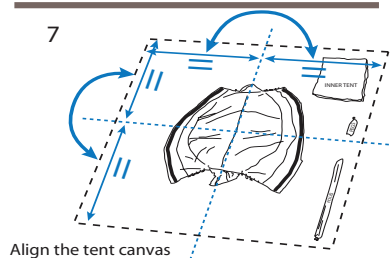
Unfold the outer tent canvas (the part made of heavy canvas, and carrying the ropes.)

6



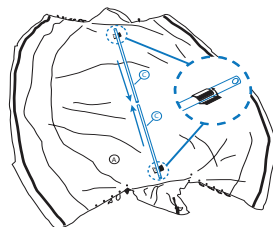
Place the outer tent canvas inside up to make the ridge line visible. To identify the ridge line, look for the two Velcro sleeves.

7



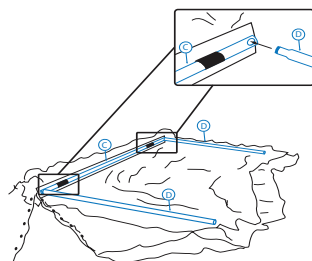
Align the tent canvas

8



Assemble the ridge pole and place it on the tent canvas, attach it with the two Velcro sleeves.

9



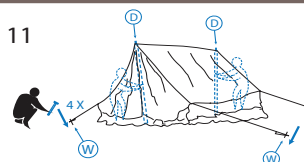
Place the two upright poles, one at each end of the ridge pole.

10



Fold back the outer tent canvas on the previously installed poles.

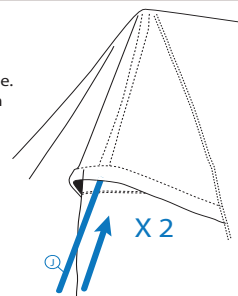
11



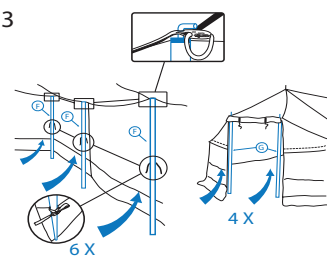
One person at each end taking the upright poles, pull up the tent. The third person places the 4 corner pegs into the ground as per the indication from the pitching plan, attaches and tensions the guy ropes of the 4 corners of the tent.

12

Ventilation cone. Place the rod in the sleeve.

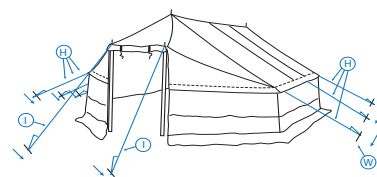


13



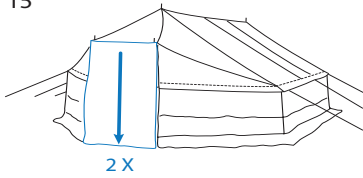
Place the 6 side poles and the 4 door poles on the inner side of the tent, attach them to the tent with the inside laces.

14



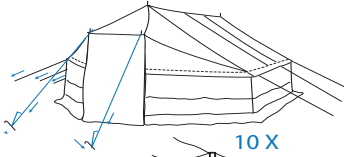
Place the remaining 6 pegs, attach and tension moderately all the guy ropes.

15



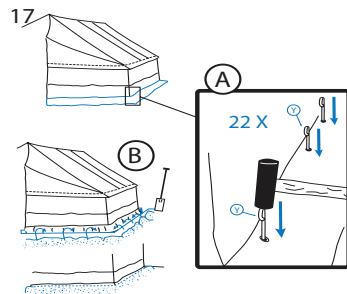
Close completely the 2 doors

16



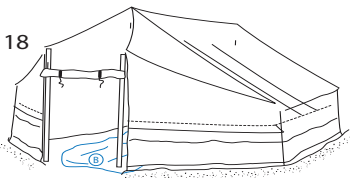
Complete the tensioning of the 10 guy ropes, adjust the position of all poles to be properly upright, to obtain the correct well tensioned shape.

17



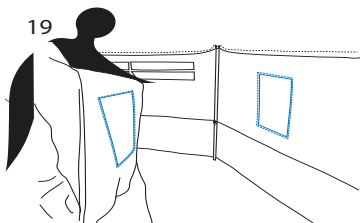
(A): Once the shape of the outer tent is appropriate, fix the bottom of the walls to the ground with 22 pegs, from outside.  
(B): If possible, make a trench to bury the outer tent mud flap into the ground.

18



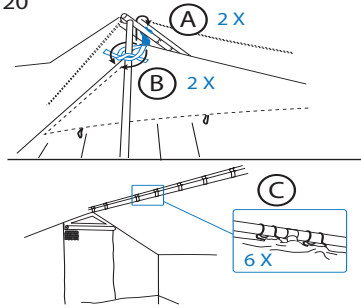
Open one door, get inside the tent, and unfold the inner tent.

19



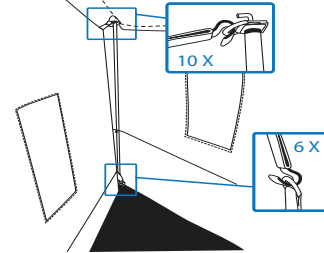
Turn the inner tent in a way that the position of the chimney pipe protection corresponds to the one on the outer tent.

20



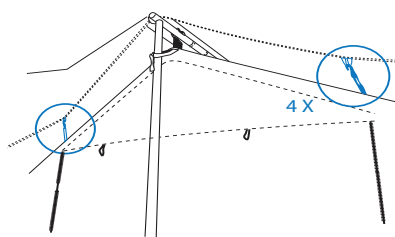
Hang the inner tent to the ridge pole, start first with only one hook at each end of the ridge pole (A), then attach the inner tent to the upright poles with the laces (B), and then place the remaining 6 hooks on the ridge pole (C).

21



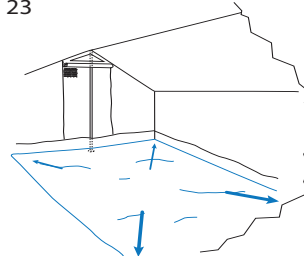
Hang the inner tent side walls to the side poles, using the 16 hooks and the 10 D-rings at the top and the 6 at the bottom of the walls. Start from the middle, and finish by the door side.

22



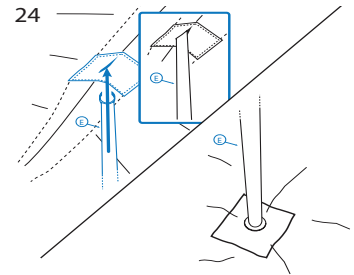
Attach the toggles to the loops at the top of each door zipper.

23



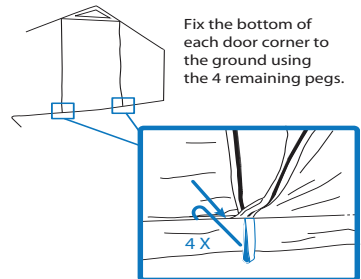
From inside the inner tent, flatten the ground sheet, and adjust the general shape of the inner tent.

24



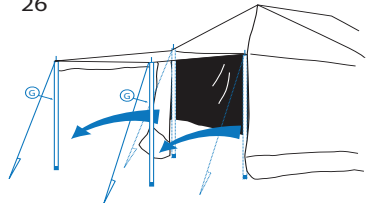
Place the central pole; make sure the base plate is located where the ground sheet is reinforced.

25



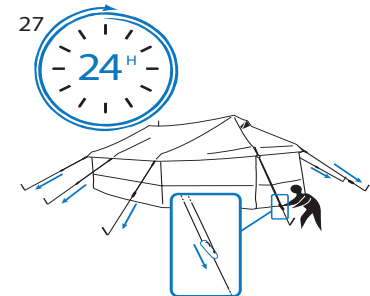
Fix the bottom of each door corner to the ground using the 4 remaining pegs.

26



Outer tent doors can be used as awnings by moving the door poles, the door guy ropes and the pegs.

27



Check regularly the tensioning of the guy ropes and adjust if needed.







**Durabilidad** - La duración de este alojamiento depende de muchos factores, tales como el clima, el tiempo de almacenaje antes de su distribución y los cuidados de los usuarios. Su vida útil estimada es de un año. Son muy poco apropiadas para climas extremos y es muy complicado mejorarlas, por lo que se desgastan fácilmente en este tipo de ambientes.

**Coste** - El alojamiento tiene un coste aproximado de 400 €, a los que hay que añadirle el transporte. El precio de este último puede resultar muy elevado comparativamente con el de la tienda. En el caso de la crisis siria, por ejemplo, el transporte suponía 100 € más. Hemos visto en los datos iniciales que esto supone una repercusión por persona y mes es de 8,30€.



**Tiempo** - Debido al incremento económico que supone el transporte de la tienda, éstas suelen estar almacenadas en diferentes puntos de distribución, para que se reduzca además el tiempo de espera. Pueden estar acopiadas durante 5 años sin dañarse.

**Transporte y ensamblaje** - El peso de la tienda familiar es muy reducido, 55 kg, con lo que es fácil de transportar. Hasta hace 20 años se usaban tiendas con una cobertura de algodón que era muy pesada y poco duradera. Después de la crisis de Ruanda, en donde muchas de estas tiendas colapsaron en pocas semanas, se comenzó a usar una mezcla de poliéster-algodón mucho más resistente y liviano, lo que aligeró también la estructura. En cuanto a su ensamblaje, aunque pueda parecer sencillo, las propias especificaciones de IFRC dicen que no lo es tanto y que es necesaria asistencia técnica. Si bien es cierto que, en la mayoría de las situaciones, los desplazados colaboran activamente en su ensamblaje. El paquete incluye además unas instrucciones de montaje.



**Adaptabilidad** - Ninguna cultura, a excepción de algunas ligadas a la vida en el desierto, usa la tienda como vivienda habitual. Con lo que la adaptabilidad cultural es muy baja. Las tiendas no tienen posibilidad de dividir sus espacios buscando una mínima intimidad y son poco flexibles.

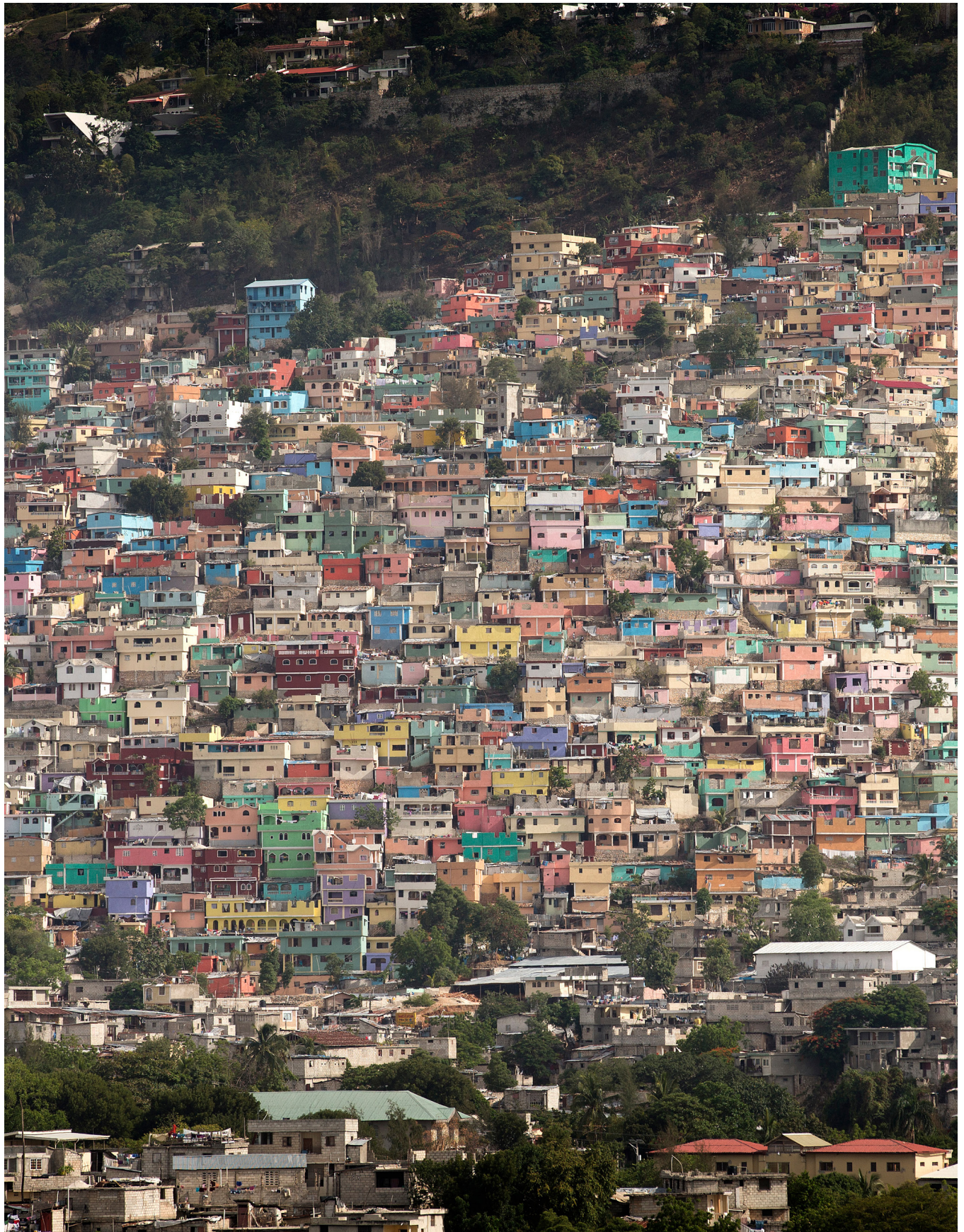
**Confort** - Como se ha indicado la tienda familiar permite a sus usuarios estar de pie en toda su superficie interior. Sin embargo, no tiene ningún paramento rígido para poder apoyar muebles, guardar pertenencias, colgar enseres, etc. Además, en climas extremos no funciona bien térmicamente.



**Seguridad y Vulnerabilidad** - La vulnerabilidad de las personas desplazadas en una tienda de campaña es siempre alta. Aunque están preparadas para determinadas condiciones climáticas, como soportar un viento de 75 km/h, difícilmente aguantan otras, como las fuertes lluvias. Por otro lado son fácilmente inflamables. En temas de seguridad no aportan unos estándares mínimos para la población.

**Proceso vs producto** - Algunas de sus partes, como los tubos de acero y las lonas, pueden ser reutilizados después de la emergencia para otros usos.







# Haití

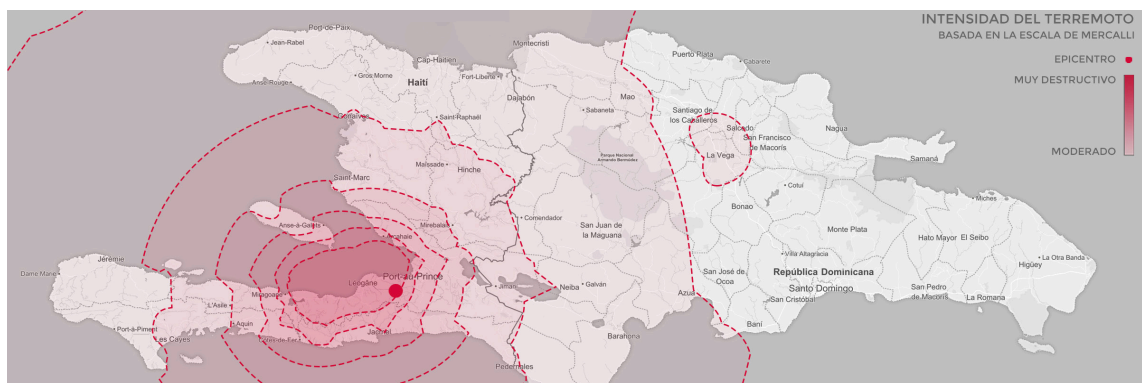
*Cuando una casa desaparece, se pierde con ella un granero de memoria. La memoria trasciende los meros monumentos. El suelo mismo donde fueron sembradas las semillas de la tiranía y las de la rebelión, así como la tierra empapada de sangre de déspotas y de mártires, forman parte del relato de un pueblo.*

Wole Soyinka, 2010

## Terremoto en la exclusión y la pobreza

Haití fue el primer país independiente en América Latina tras la rebelión de los esclavos y la primera república negra en el mundo en 1804. Pero este importante logro tuvo consecuencias posteriores desastrosas. Las autoridades prohibieron las inversiones extranjeras y la mayor parte de las potencias económicas de mundo aislaron a Haití, causando enormes dificultades que llegan hasta hoy.

Inestabilidad, escasez de alimentos, corrupción, desempleo elevan a un estado de continua vulnerabilidad que, sumado a su exposición a numerosos fenómenos naturales, lo convierten en un país en riesgo constante. Antes del terremoto el 55% de la población vivía con menos de 1,25 dólares americanos por día.



Intensidad del Terremoto de Haití  
[Elaboración: Paloma García.  
Fuentes: USGS y USAID, 2016]

El 12 de enero del 2010, a las 16:53 hora local, bastaron unos segundos para destruir el 70% del PIB del país. El hipocentro de un terremoto de magnitud 7.0 Mw se localizó a menos de 10 km por debajo de la superficie terrestre y el epicentro se situó cerca de Léogâne, aproximadamente a unos 25 km de Puerto Príncipe. Una réplica de magnitud 6.0 Mw ocurrió inmediatamente y el 24 de enero se habían producido al menos 52 réplicas de 4.5 Mw o más.

< Viviendas en el barrio de Jalousie, en Puerto Príncipe [Fuente: Mike DuBose, UMNS]

Aunque los números exactos de fallecidos nunca se sabrán, el gobierno estimó una cifra de 222.750 personas muertas y más de 300.000 heridas. En ciudades como Léogâne más del 90% de las viviendas quedaron destruidas y en total 2.3 millones de personas, según datos del Gobierno, se vieron forzadas a abandonar sus hogares dentro del país. El sesenta por ciento de los edificios administrativos y de Gobierno colapsaron, el 80% de las escuelas en Puerto Príncipe desaparecieron y el 60% de las escuelas en las áreas del sur y oeste quedaron también totalmente inoperativas. De los algo más de 10 millones de población del país se estima que 3 millones se vieron afectados por el desastre.

Debido a la inseguridad que ya el país sufría antes del terremoto, al daño ocasionado por las instituciones de protección, al colapso de prisiones, juzgados y estaciones de policía; la vulnerabilidad, en particular de mujeres y niños, a los abusos sexuales y al tráfico de personas incrementó alarmantemente. El gobierno y las agencias humanitarias tuvieron que hacer frente en los siguientes años a los desplazados internos que provocó el terremoto, a la epidemia de cólera que surgió debido a las malas condiciones higiénicas y la falta de agua potable, a la inseguridad alimentaria y nutricional y a la exposición y vulnerabilidad de un gran número de personas.

*El desastre de Haití no es el terremoto. Lo que aquí estamos viendo es lo que acontece cuando un evento natural extremo ocurre en las vidas de personas que ya son terriblemente vulnerables.*<sup>12</sup>

Inmediatamente después del desastre la respuesta inicial fue conducida por la propia población del país. Organizaciones de la Sociedad Civil Haitiana (CSOs) fueron muy activos en la provisión inmediata de asistencia a los afectados.

La autoridad nacional en gestión de desastres en Haití es la Dirección de la Protección Civil (DPC). Pero el edificio en el que esta se ubicaba, junto con el Centro de Operaciones de Emergencia, quedó completamente destruido, además de la estación de bomberos de Puerto Príncipe. La capacidad del Gobierno, a nivel local y nacional, se vio reducida significativamente en términos humanos y materiales. A pesar de ello la DPC comenzó a estar operativa al día siguiente del terremoto, incluso antes de que las autoridades hubiesen activado el Centro de Operaciones de Urgencia (COU). El 15 de Enero el Gobierno estableció 6 grupos de trabajo con miembros de la sociedad civil y del propio Gobierno para coordinar esfuerzos en los sectores de sanidad; comida; agua; combustible y energía; reconstrucción y seguridad para alojamientos temporales.

12. IFRC, *Haiti from tragedy to opportunity. Special report, one month on*, (Ginebra: IFRC, 2010), 5

Rápidamente comenzaron a trabajar los equipos de Búsqueda y Rescate. Un total de 26 equipos habían llegado a Haití el 15 de enero. Organizaciones humanitarias internacionales que ya estaban en el país comenzaron a proveer asistencia dentro de las primeras 72 horas.

Tres días después del terremoto se activó el sistema de Cluster. El Equipo Humanitario del País (HCT), que incluye la participación de siete agencias de las Naciones Unidas, siete Organizaciones no gubernamentales, la IFRC, observadores de la Oficina de apoyo a la coordinación de ONG y donantes humanitarios, se estableció durante la primera semana de febrero.



Orich y Rosemodn de pie en su apartamento parcialmente destruido en Puerto Príncipe, 2011 [Fuente: Allison Shlley/REUTERS]



Niño jugando en un canal obstruido por la basura en Puerto Príncipe, 2011 [Fuente: Jorge Silva/REUTERS]

La IOM fue llamada para liderar los clusters de Alojamiento y Coordinación y Administración de campos. Pero la magnitud de la catástrofe exigió una mayor capacidad, de manera que la IFRC se puso en marcha para liderar el Cluster de Alojamiento. La IOM emprendió la iniciativa para desarrollar un proceso unificado, denominado Matriz de Seguimiento de Desplazamiento, un sistema de rastreo integral y multisectorial.

El terremoto de Haití fue una de las tragedias más grandes a las que se ha tenido que enfrentar la Ayuda Humanitaria. Y muchas han sido las críticas a como ésta se llevó a cabo. A las carencias con las que ya contaba Haití se sumó la improvisación y falta de coordinación; la falta de liderazgo que se esperaba de OCHA suplida con presencia militar americana; y los problemas logísticos como la falta de espacio en el aeropuerto de Puerto Príncipe. Por otro lado, en un momento determinado, se excluyeron casi por completo los actores sociales locales. Sin duda la solidaridad mundial fue muy significativa, pero sin una coordinación adecuada, la presencia de demasiadas organizaciones fue contraproducente. Según OCHA unos 400 actores humanitarios estaban operando a finales del primer mes. Según datos oficiales, en algunos momentos este número llegó a 2.000. Otras fuentes hablan incluso de 10.000 organizaciones de ayuda humanitaria en Haití.



Durante los dos primeros años un total de 9.490 millones de dólares, 6.430 de los organismos bilaterales y multilaterales y 3.060 de las ONG, se invirtieron en las fases de emergencia y recuperación.<sup>13</sup>

## Estrategias de alojamiento

El gobierno estimó que 250.000 viviendas y 30.000 edificios comerciales fueron destruidos o severamente dañados. Sin embargo la evaluación de las necesidades post-desastre (PDNA) identificó 105.000 viviendas completamente destruidas y aproximadamente 208.000 dañadas.



De los 2.3 millones de personas sin hogar muchos se establecieron en la calle, en asentamientos espontáneos de apenas unas decenas hasta 50.000 personas, o en alojamientos colectivos. Inicialmente en torno a 1.5 millones de desplazados se quedaron en el área metropolitana de Puerto Príncipe, mientras que el resto abandonaron la zona afectada. A finales de mayo del 2010 habían sido identificados 1.342 asentamientos de desplazados internos, la mayoría con una población de entre 100 y 1.000 ocupantes.

Campamento improvisado en Haití un día después del terremoto [Fuente: UN Photo/Logan Abassi, 2010]

13. Office of the secretary-general's special adviser, "Key Statistics", <http://www.lessonsfromhaiti.org/lessons-from-haiti/key-statistics/> (consultadas el 11.11.16)

El 10 de Febrero, casi un mes después de la catástrofe, IFRC comenzó a liderar el Cluster de Alojamiento. El 22 de marzo este Cluster define cuales son las áreas en las que él tendrá el liderazgo y en cuales colaborará con otros participantes que lideren esas áreas. Las primeras son:

- Alojamiento de Emergencia
- Alojamiento de transición
- Materiales no alimentarios relacionados con el alojamiento: sábanas, cocinas, kits de reparación, etc.
- Familias de acogida: incentivos para las familias que acogiesen a desplazados.



Tiendas provisionales instaladas en las semanas sucesivas al desastre  
[Fuente: Alison Wright]

Según la Guía Técnica de Vivienda Transicional del Shelter Cluster de Haití se establecieron dos fases de distribución de alojamiento. La primera de ellas consistente en la distribución de materiales no alimentarios, como láminas de plástico; cuerdas o postes de madera, de acero o bambú; kits de cocina o mantas; tiendas; ayuda en efectivo especialmente para familias de acogida; o kits de herramientas. La fase dos fue la construcción de alojamientos transicionales.

A principios de mayo la distribución de tiendas o toldos había alcanzado a 1.3 millones de personas, con una repartición media de 100.000 personas a la semana durante los primeros cuatro meses. Se distribuyeron 560.000 toldos, 62.000 tiendas y 130.000 kits con herramientas.

La mayoría de las tiendas no eran impermeables y requerían lonas adicionales. La vida útil que tenían en Haití era de 6 meses y muchas eran de mala calidad. En su gran mayoría el diseño no era adecuado para una familia y no cumplían con los estándares mínimos de superficie, puesto que no tenía más que 12 m<sup>2</sup>.

El énfasis se puso entonces en la provisión de alojamientos transicionales que dotasen a los desplazados de mejor protección ante la llegada inminente de la temporada de lluvias y huracanes. Tras un lento comienzo debido a la falta de terrenos, las dificultades con los títulos de propiedad sobre la tierra y los problemas de remoción de escombros, la construcción de refugios de transición comenzó a acelerarse en julio del 2010. A mediados del 2011 la construcción de viviendas transicionales formaba la columna vertebral del programa de alojamiento, suplementada fundamentalmente con soluciones de alquiler.

## Normas de rendimiento e indicadores para viviendas transicionales en Haití según IASC

Indicadores	Estándar	Observaciones
<b>Datos</b>		
Vida útil	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Materiales y técnicas de construcción de alojamientos que permiten más de 3 años de uso.</li> <li>– Los materiales deben permitir un fácil mantenimiento y mejora.</li> </ul>	
Coste	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 1000-1500USD incluyendo transporte y mano de obra, impuestos no incluidos. (Para el refugio de transición básico de 1 planta, se asume un aporte adicional de material y mano de obra de los propietarios de las viviendas).</li> </ul>	Considerar suministrar sólo algunos de los materiales cuando las familias tengan maderas o materiales para techos para añadir a la estructura.
Superficie útil	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Proporcionar 18m<sup>2</sup> en suelo plano, con 24m<sup>2</sup> como máximo.</li> <li>– Un mínimo de 12m<sup>2</sup> puede ser considerado para casos donde no hay otro espacio disponible, y con una clara justificación.</li> </ul>	Suponiendo un promedio de 5 personas por familia.
Altura	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Un mínimo de 1,8m desde el suelo hasta los aleros.</li> </ul>	Pueden presentarse ligeras variaciones dependiendo del material utilizado.
<b>Características principales</b>		
Acceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Los refugios deben tener en cuenta el acceso de las personas con discapacidad, cuando proceda.</li> </ul>	
Resistencia frente a inclemencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Los principios de diseño (por ejemplo, las aberturas, como puertas, deben estar alejadas de las esquinas de la estructura) deberían de ser fácilmente visibles y fácilmente adaptables como un ejemplo de aprendizaje práctico de principios de buena construcción.</li> <li>– Se debe difundir sobre prácticas y técnicas de construcción seguras</li> </ul>	Para mejorar las buenas prácticas constructivas frente a seísmos y huracanes.
Ventilación y temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Diseño del refugio para permitir una ventilación adecuada y minimizar la temperatura interna.</li> <li>– Cuando sea posible, promover las aberturas en 3 lados del refugio para permitir la ventilación cruzada.</li> </ul>	Las aberturas no deben afectar la integridad del refugio.
Privacidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>– El diseño debe permitir que las familias agreguen al menos una división interna para la privacidad.</li> <li>– La vivienda debe ser un espacio flexible.</li> </ul>	
Apropiación cultural	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Los materiales y las técnicas de construcción a utilizar serán familiares para los beneficiarios.</li> </ul>	
Flexibilidad/Eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Siempre que sea posible, los materiales deben ser reutilizables.</li> </ul>	Los refugios transicionales suelen ser más reutilizados como cocinas, verandas, o tiendas.

En marzo del 2012 las viviendas transicionales suponía el 78% de las soluciones de alojamiento implementadas en la fase de recuperación.

La mayoría de estas viviendas estaban recogidas en 12 modelos diferentes. Aunque muchos de ellos utilizaron madera en su diseño gran parte de los materiales tuvieron que ser importados debido a la severa deforestación que ya sufría Haití. Por lo que solo el 20%-30% del coste de estas viviendas repercutió en la economía local. Algunas más que otras se adaptaron a la cultura local con un porche de entrada, que servía muchas veces de espacio para cocinar. Las que no lo tenían fueron en una gran parte mejoradas por sus usuarios que lo añadieron con materiales locales. Un programa de la IFRC incluyó letrinas, normalmente individuales aunque a veces compartidas, como anexo a la vivienda. La mayoría de ellas eran letrinas con pozo cuya vida útil estimada era de cinco años.

Otras mejoras que los usuarios hicieron por ellos mismos fueron: la división del espacio interior para tener al menos dos habitaciones, instalar electricidad o la creación de una valla alrededor de la vivienda de manera que se generase un pequeño jardín.

El programa de vivienda Transicional de Haití ha sido duramente criticado. Entre otros, un informe independiente del UK Disasters Emergency Committee (DEC) prioriza, dentro de las lecciones aprendidas durante el primer año de operaciones, los esfuerzos en la facilitación de viviendas permanentes y no transicionales<sup>14</sup>. Varias evaluaciones, incluida la mencionada del DEC, consideraron la estrategia transicional en Haití como una *total pérdida de dinero*. Sin embargo, los problemas de tenencia de tierras, entre otros, ha provocado que todavía hoy en día miles de personas vivan en alojamientos temporales. Si no se hubiese implementado un extenso programa de vivienda transicional esos números serían mucho más dramáticos.

Más de cinco años después del terremoto un informe del 31 de Marzo del 2015 de la Organización Mundial de las Migraciones estimaba que 16.230 hogares con 64.680 personas seguían viviendo todavía en 66 asentamientos de desplazados internos. Las tres comunidades con el mayor número de población desplazada eran: Delmas, Croix-des-Bouquets y Puerto Príncipe, que suman el 70%.



Comunidades	Localizaciones	Familias	Individuos
Carrefour	4	812	2.980
Cite Soleil	1	698	2.993
Croix-des-Bouquets	4	2.283	10.636
Delmas	15	7.263	27.914
Gressier	3	192	768
Léogâne	11	1.245	5.063
Pétion-Ville	2	561	3.014
Port-au-Prince	21	1.755	5.870
Tabarre	5	1.421	5.442
Total	66	16.230	64.680

Número de emplazamientos familiares y colectivos por provincia a Marzo de 2015  
[Elaboración propia, Fuente: IOM, 2015]

Tres son las tipologías en las que se resumen estos asentamientos:

- Asentamientos de Tiendas: en los que los alojamientos se reducen a tiendas o refugios improvisados (59%).
- Alojamientos transicionales: formados por estructuras hechas de madera, metal, cemento, que pueden convertirse en una vivienda permanente o reciclarse con otro propósito (32%).
- Asentamientos mixtos: en los que hay una mezcla de los alojamientos antes descritos (9%).

Tipos de refugios	Porcentaje	nº de lugares	nº HH's	nº individual
Campos de tiendas (no T-Shelter)	59%	39	9.600	36.451
Lugares mixtos (hasta 59%)	9%	6	626	2.753
Alojamientos con vivienda transicional (mayor 60%)	32%	21	6.004	25.476
TOTAL	100%	66	16.230	64.680

De los 66 asentamientos, 39 entran en la categoría de Campos de tiendas, 21 están conformados mayoritariamente por T-Shelters y 6 están compuestos por una mezcla de diferentes soluciones.

Clasificación y número de localizaciones por tipología de refugio [Elaboración propia, Fuente: IOM, 2015]

## Viviendas prefabricadas. Tipologías y características

La selección de los casos de Haití se ha realizado de manera que tengamos un muestrario de las diferentes tipologías de prefabricación que se utilizaron, en distintas situaciones geográficas y tratando de recoger soluciones específicas para grupos vulnerables, tales como menores y personas con movilidad reducida. Para entender mejor el diseño de los mismos es preciso tener en cuenta el clima tropical de la isla, muy caluroso, 30°C en invierno y 34°C en verano.

Los ejemplos de viviendas que a continuación se detallan son:

1. Vivienda progresiva de Cruz Roja Española – 5.100 unidades<sup>15</sup>.
2. Refugio Provisional de CRS – 10.512 unidades<sup>16</sup>.
3. Core Wooden Frame Shelter de IFRC – 5.203 unidades<sup>17</sup>.
4. Vivienda Transicional de Handicap Internacional – 1.050 unidades<sup>18</sup>.
5. T-Shelter de Cordaid – 6.033 unidades<sup>19</sup>.
6. Global Villages Shelter de SOS Children Villages – 120 unidades<sup>20</sup>.

La tipología de prefabricación de las mismas son: una con entramado (Cruz Roja Española), tres con sistemas de marcos (IFRC, Handicap International y Cordaid) y dos con sistema de paneles (CRS y SOS Children Villages). Si bien la vivienda de CRS también podría englobarse dentro de un sistema de entramado dependiendo si atendemos a su montaje o a su capacidad portante.

En el caso de Haití, en el que hubo una especial destrucción, las soluciones de alojamiento se basaron especialmente en descongestionar los campos improvisados, y por lo tanto, la sustitución de una tienda o alojamiento espontáneo, por una solución más segura. De los procedimientos adoptados, el 78% dos años después, eran viviendas transicionales. Como ya hemos dicho, por ello la comparación de los parámetros estudiados se hará entre estas viviendas y fundamentalmente las tiendas de los campamentos, por ser las dos opciones de alojamiento más usadas en esta emergencia.

Gran parte de la planimetría de los proyectos ha sido redibujada por la autora para facilitar la comprensión de la misma puesto que la información proporcionada por las organizaciones o extraída de diferentes documentos no disponía de una resolución apropiada. Se han grafiado también cada una de las localizaciones, de manera que se tenga referencia de la dimensión de los campos y la disposición de las viviendas. El precio se ha puesto en todos los casos en euros, haciendo un cambio desde las monedas originales de cada caso a fecha de Julio 2010, momento en el que se estima comenzó a acelerarse el proceso de transición.

15. IFRC, *Transitional shelters. Eight designs*, (Ginebra: IFRC, 2011), 57.

16. CRS, *Learning from the urban transitional shelter response in Haiti*, (CRS, 2012), contraportada. Disponible en: [http://www.sheltercasestudies.org/files/CRS-haiti\\_shelter\\_response.pdf](http://www.sheltercasestudies.org/files/CRS-haiti_shelter_response.pdf) (consultada el 18.01.16).

17. IFRC, *Haiti: Recovery shelter programme review. A review of the IFRC Secretariat Recovery Shelter Programme in Haiti 2010-2011*, (Ginebra, 2012). Disponible en: <http://www.alnap.org/resource/23943.aspx> (consultada el 19.10.16).

18. Calameo. "Handicap International. 1.050 Shelters: Another Milestone Reached on Haiti's Road to Recovery", <http://es.calameo.com/books/000007459d70feea0978b> (consultada el 02.08.16).

19. Baptista, Espelancia, Marten Treffers y Peter Giesen, "Final Evaluation of Cordaid shelter programme in Haiti 2010-2012", (Amsterdam, 2012), 32. Disponible en: [https://www.cordaid.org/nl/wp-content/uploads/sites/2/2013/09/Final\\_Shelter\\_Report.pdf](https://www.cordaid.org/nl/wp-content/uploads/sites/2/2013/09/Final_Shelter_Report.pdf) (consultada el 07.10.16).

20. Entrevista a Mia Pelosi y Daniel Ferrara en County Times el 25 de octubre de 2012. Disponible en: [http://www.countytimes.com/L\\_c\\_t\\_monthly/in-a-world-always-experiencing-upheaval-shelters-offered-by-litchfield/article\\_df22e9a2-6def-5fd9-86fe-a3ef38ce8d23.html](http://www.countytimes.com/L_c_t_monthly/in-a-world-always-experiencing-upheaval-shelters-offered-by-litchfield/article_df22e9a2-6def-5fd9-86fe-a3ef38ce8d23.html) (consultada el 21.11.2016)

# Haití

Población del país (2010): 10.100.000 habitantes

Desplazados internos (2010): 1.800.000 personas

Desplazados 5 años después: 79.397 personas



## T-Shelter

(Cordaid)

6.033 unidades

Superficie: 18 m<sup>2</sup>

Durabilidad: 5 a 12 años

Petit-Goave

Grand-Goave

Gressier

Léogâne



## Vivienda transicional

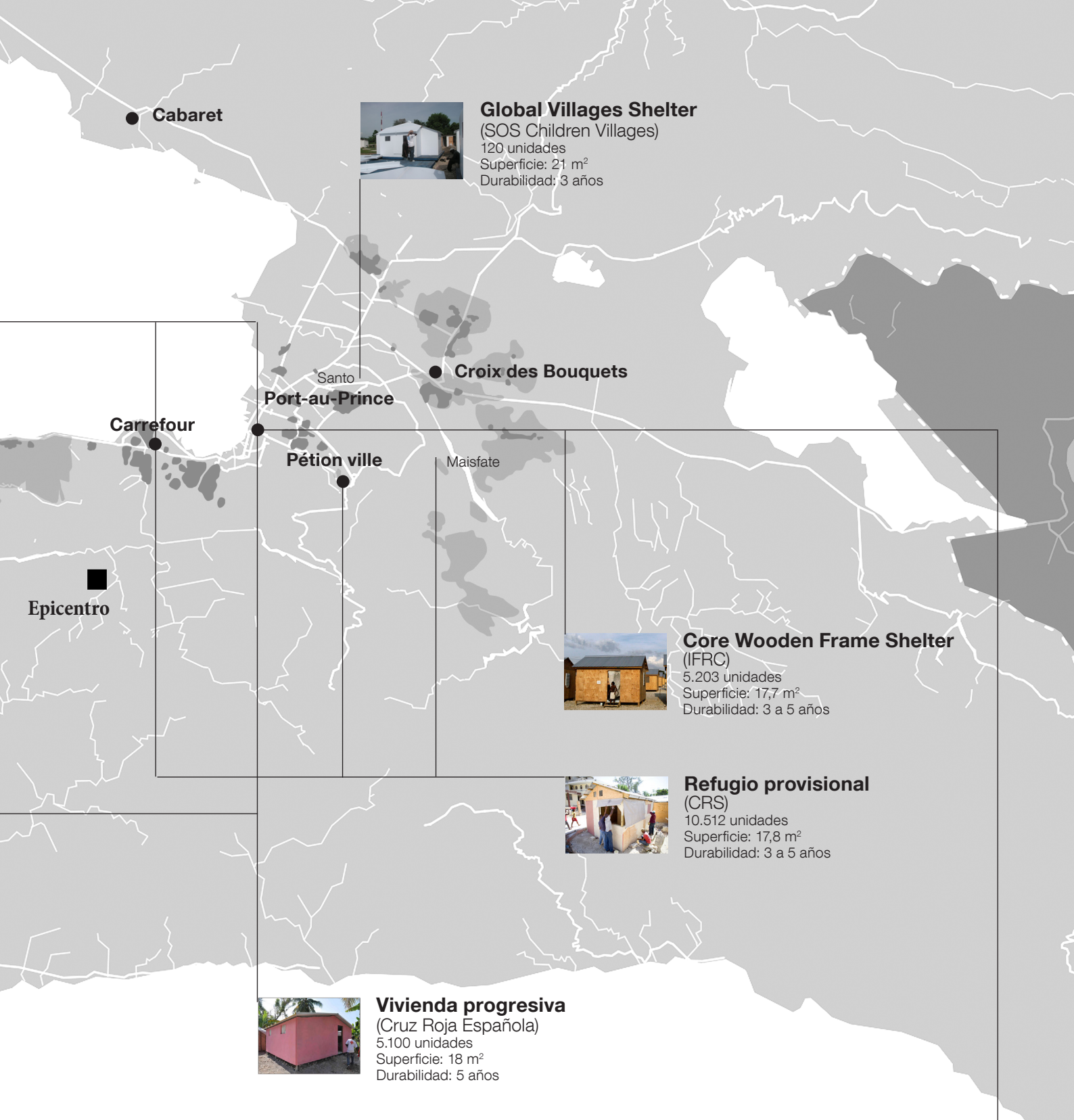
(Handicap International)

1.050 unidades

Superficie: 18 m<sup>2</sup>

Durabilidad: 3 a 5 años

Jacmel

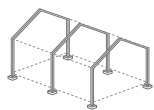






# Vivienda progresiva

de la Cruz Roja Española





# Vivienda progresiva

Cruz Roja Española, 2010

5.100 uds. construidas



Campo en Bon Répos, Port-au-Prince

Dimensiones	6,00 x 3,00 m (base)
Altura interior	2,50 m (máxima) / 1,95 m (mínima)
Equipo de montaje	los propios usuarios, con ayuda especializada mínima
Estancias o particiones interiores	estancia única
Tipo y área de ventilación	0,97 m² (+ 1,56 m² puerta )
Iluminación o electricidad	no
Agua, WC o Kit de cocina	no
Participación de la comunidad en el diseño o en el montaje	la comunidad participó tanto durante el proceso de diseño como durante el proceso de construcción, monitorizados por expertos

Estructura	perfiles tubulares conformados y galvanizados en caliente. El material de fabricación fue S275JR con un galvanizado de espesor de 20 micras.
Envolvente	el cerramiento progresivo permite adaptarse a las circunstancias particulares y variar desde la lona plástica, hasta fibrocemento, bambú o cemento.
Suelo	el suelo es un tablero aglomerado hidrófugo de espesor 20 mm, especialmente indicado para ambientes de humedad relativa alta. Los apoyos a terreno serán mediante piezas con base de placas cuadradas de 30 cm x 30 cm.

Medio de transporte y dificultad	marítima preferentemente. Es transportable en containers, aunque soporta otros medios como camiones, etc.
Dimensiones y pesos para transporte	el peso total del conjunto es de 447 Kg., Las dimensiones de embalaje son 0,90 m3 (3x0,45x0,67m) y se puede empaquetar en subpaquetes de 36 Kg.

Fuentes de los datos básicos\_ superficie: Planos originales en Haití Shelter Cluster | capacidad, precio, tiempo de producción y uso posterior: Virginia Talarico (jefa de infraestructuras de Cruz Roja Española) | durabilidad, tiempo de montaje: Transitional shelter: *Eight designs*, IFRC.

Superficie	18 m²
Capacidad	5 personas
Durabilidad	5 años
Precio unitario	1.485 + 860 €
Precio / pers. mes	7,82 € / pers. mes
Tiempo de montaje	2 días
Tiempo de producción	300 uds. / semana
Uso posterior	reubicable, reutilizable, re-uso, re-vendible



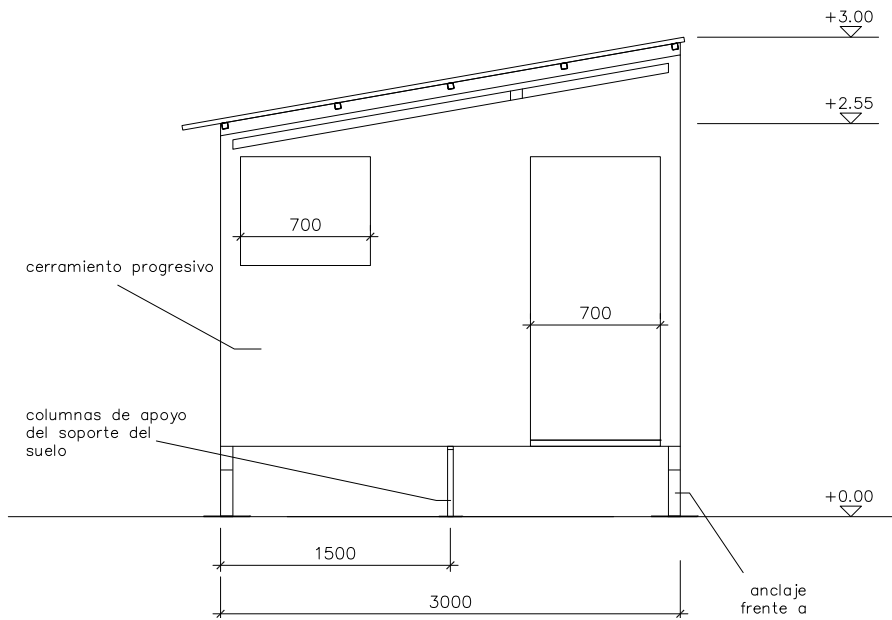
Cruz Roja construyó un total de 5.100 unidades de vivienda progresiva en Haití. La mayor parte en el distrito Oeste de Léogâne, además de un proyecto puntual de 540 alojamientos en Puerto Príncipe. Una estrategia de intervención integral y un fuerte trabajo comunitario fue la base de la ejecución de los proyectos en la zona periurbana y rural de Léogâne.

La construcción de los alojamientos fue precedida de pasos imprescindibles, tales como la coordinación con las autoridades locales, el censo casa por casa de las familias, verificación de la documentación legal de los terrenos, apoyo a las familias para obtener un documento de base legal, entrega de kits de desescombros y motivación de la comunidad para la participación activa en la construcción de su propia vivienda. Tras estas primeras acciones se procedió a entregar a las familias beneficiarias el kit de alojamiento (1 kit cada 5 miembros).

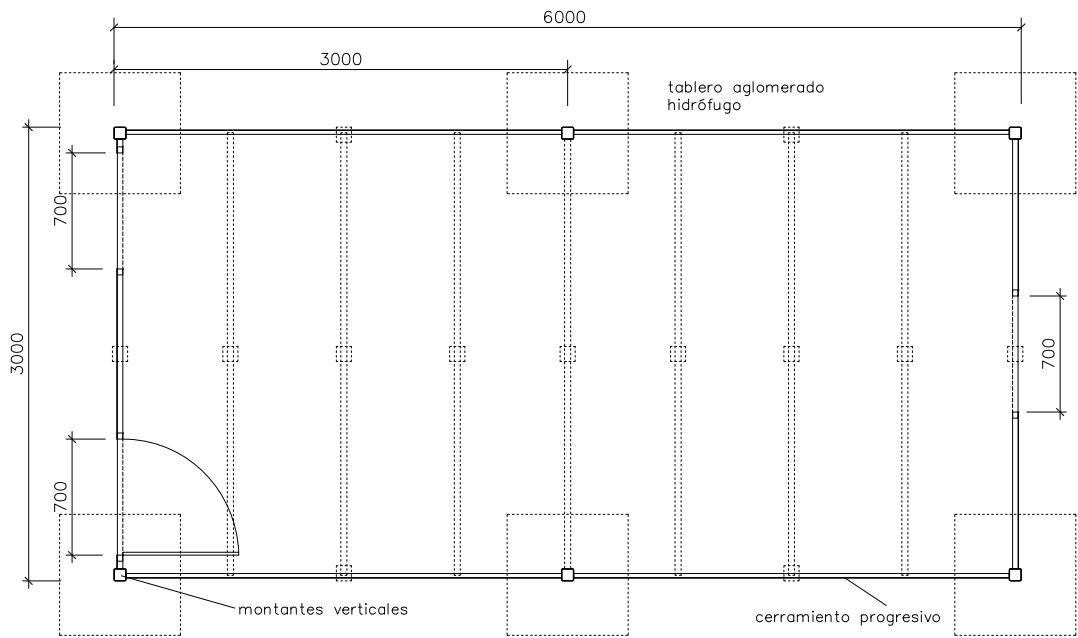




planimetría

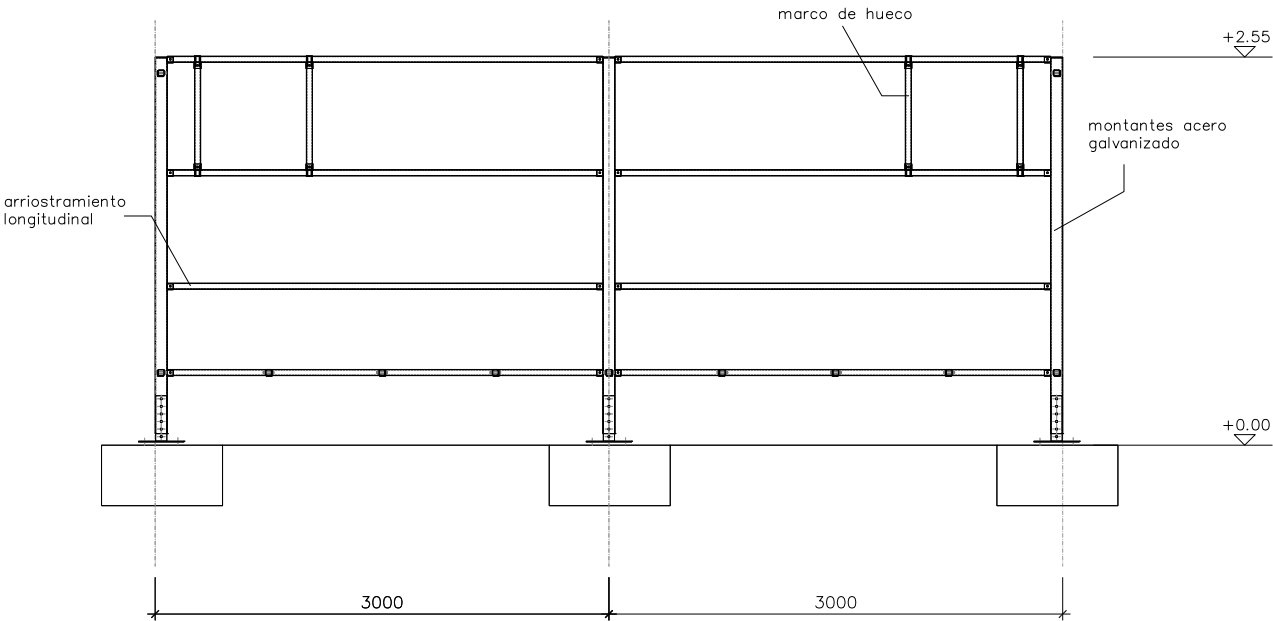


alzado lateral

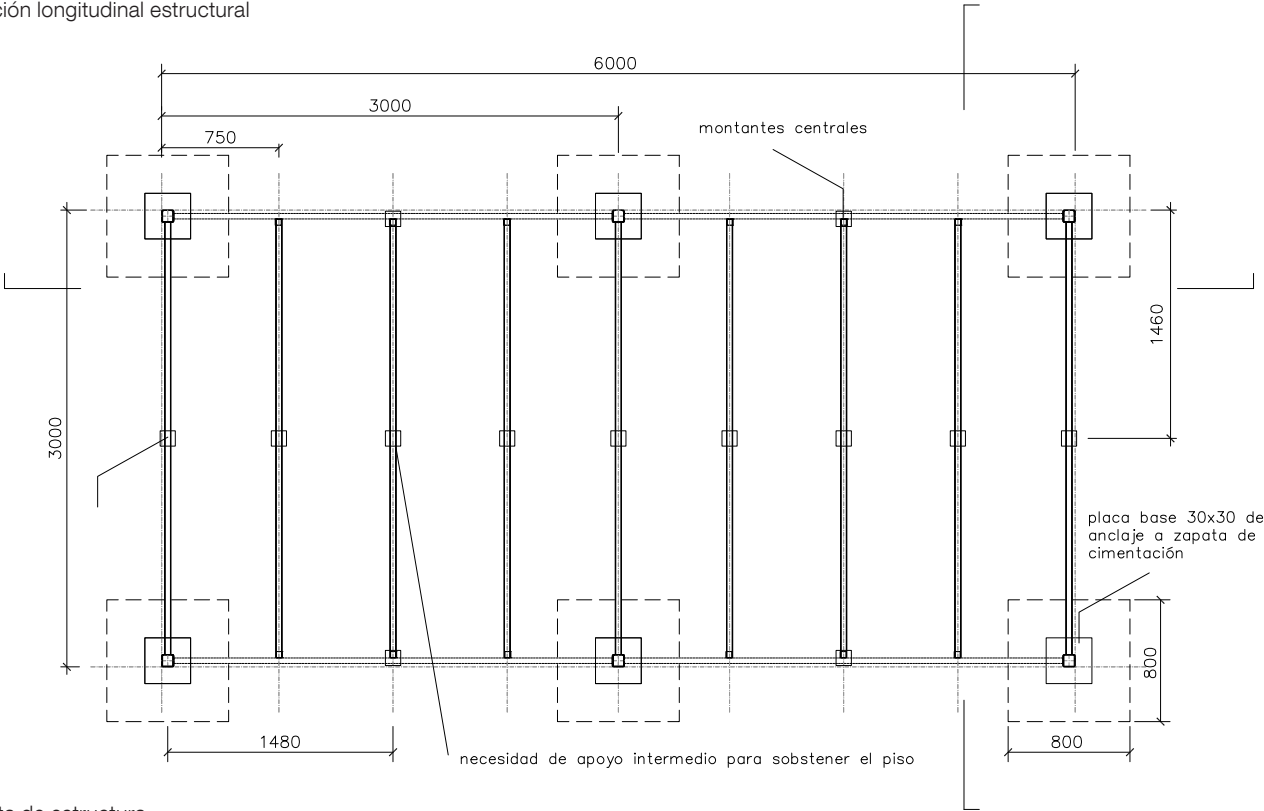


planta

estructura

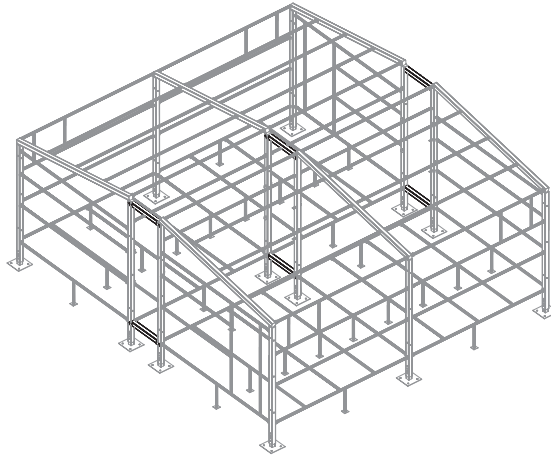


sección longitudinal estructural



planta de estructura

## construcción



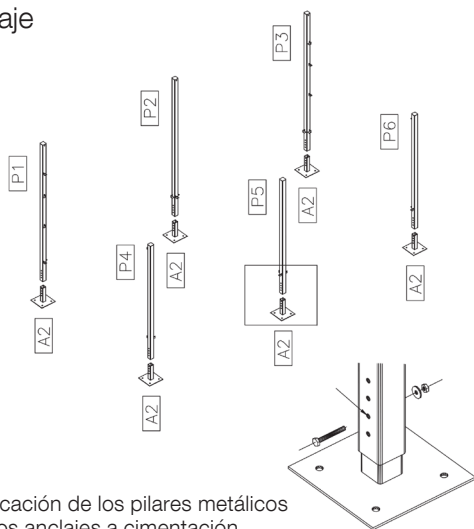
La superficie de esta vivienda es de  $18\text{m}^2$  (con una puerta y dos ventanas) aunque hay variantes que permitirán adaptarse a los tipos de familias:  $18\text{m}^2 + 9\text{m}^2$  (una puerta y tres ventanas),  $18\text{m}^2 + 18\text{m}^2$  (1 puerta y 4 ventanas),  $18,72\text{m}^2 + 5.83\text{m}^2$  de porche,  $27,9\text{m}^2 + 5.83\text{m}^2$  de porche o  $37.45\text{m}^2 + 5.83\text{m}^2$  de porche.

La estructura del “Alojamiento Progresivo” está compuesta por perfiles tubulares conformados y galvanizados en caliente. La conexión prevista se materializa mediante uniones atornilladas, que posibilitan un fácil montaje. A esta estructura se añade un techo de aluzinc, una subestructura de listones de madera y un suelo de madera contrachapada. En lo referente al cerramiento se estima que éste sea progresivo. El primero de ellos es una lona de plástico que más adelante puede cambiarse por un cerramiento más acorde a los valores culturales. Durante el proceso de diseño se realizaron 12 reuniones de validación con la población, especialmente dirigidas a la elección de este cerramiento progresivo. Además se hizo un estudio de los materiales tradicionales de la zona y de las técnicas con las que están acostumbrados a trabajar. Basándose en ello, en la sencillez de montaje, en la impermeabilidad, la flexibilidad para incluir puertas y ventanas, la posibilidad de adquirir grandes cantidades y la sostenibilidad, los sistemas más utilizados en Haití fueron las planchas prefabricadas de fibrocemento con un tratamiento al exterior y las paredes de mortero de cemento con base de plancha metálica. La primera de ellas tiene la ventaja de que se monta rápido, aproximadamente un día y medio, de la misma manera que sería fácil de desmontar si fuese necesario. La opción del cemento in situ es más laboriosa y más cara, aunque se le prevé una vida útil más larga, de hasta 10 años.

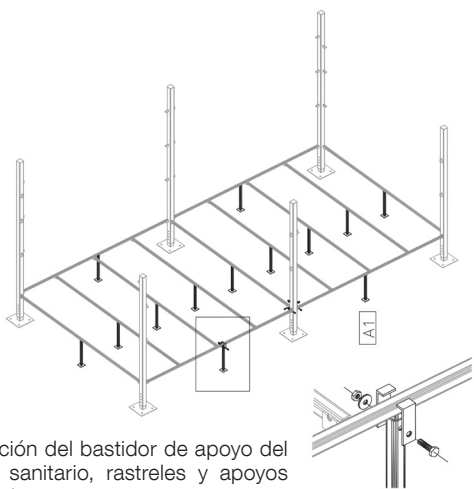
El alojamiento presenta un forjado sanitario, que se encuentra a 0.50 m del suelo para mejorar el aislamiento. Los apoyos a terreno, mediante piezas con base de placas cuadradas de 30 cm x 30 cm, tienen cuatro taladros para posible anclaje a terreno mediante picas o estacas, con enano de perfil laminado centrado en la placa, que embeba el pilar de soporte.



## montaje

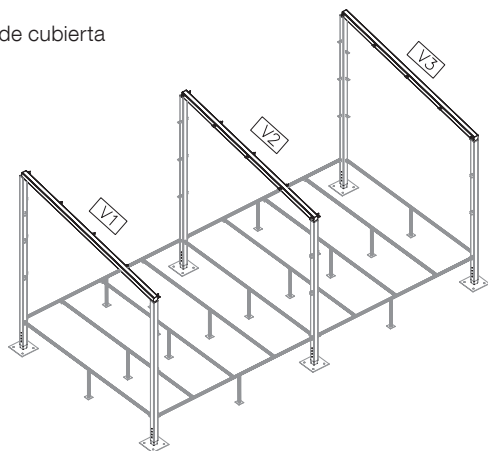


1. Colocación de los pilares metálicos sobre los anclajes a cimentación

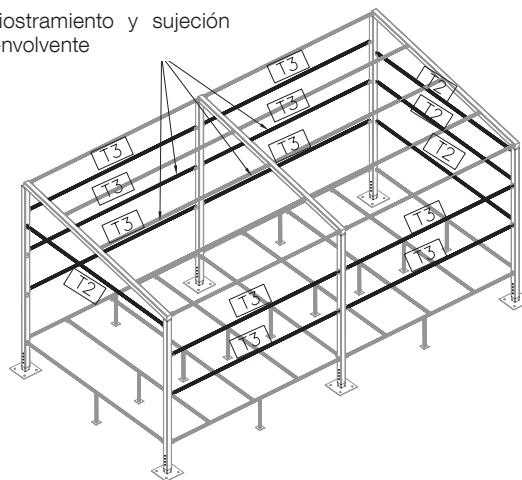


2. Sujeción del bastidor de apoyo del forjado sanitario, rastreles y apoyos intermedios

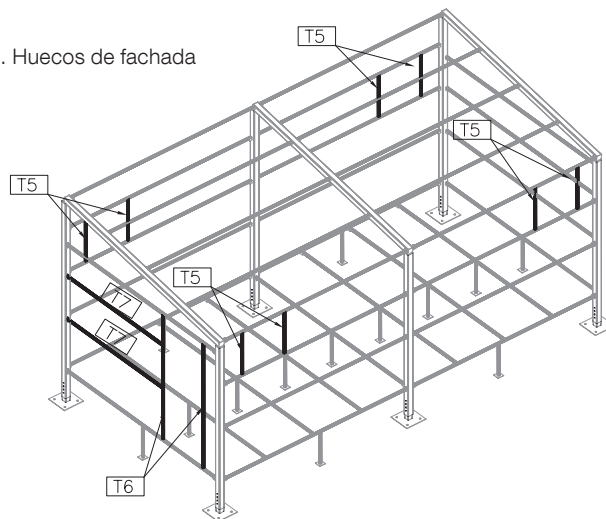
3. Vigas de cubierta



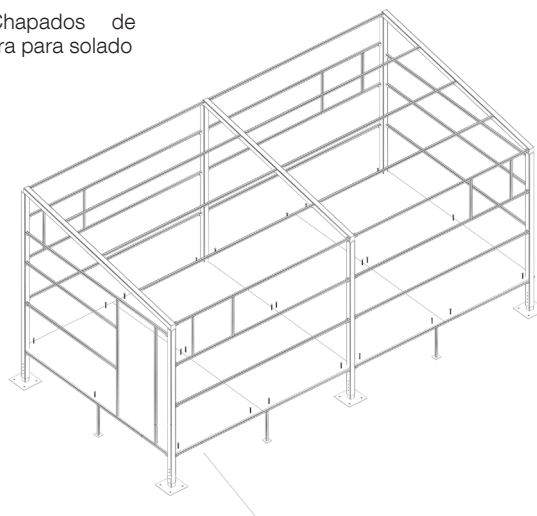
4. Arriostramiento y sujeción de la envolvente



5. Huecos de fachada



6. Chapados de madera para solado











**Durabilidad** - La durabilidad inicial de este prototipo es de 2 años, pero está referida al primer cerramiento de lona. Sin embargo con otros cerramientos, incluso aquellos no tan permanentes como la solución de cemento, la durabilidad puede llegar perfectamente a 5 años. Para ello la piel de lona ha de ser sustituida, por ejemplo, por el cerramiento de plancha de fibrocemento tratada, que supone un coste a mayores de 860 €.

**Coste** - El coste total de la vivienda con el cerramiento inicial de lona e incluyendo transporte es de 2.345 €. Y con el cerramiento de mortero 2.615 €. Si la duración del primero se estima en unos 5 años y del segundo en 10, el mayor ratio que obtenemos es de 7.82 €/pers y mes. Menor incluso que el de una tienda.



**Tiempo** - A pesar de ser un alojamiento importado los tiempos de producción y transporte han sido muy efectivos. El tiempo general de fabricación de los alojamientos progresivos es de 3 meses, con una entrega secuencial de 60 unidades por semana. El tiempo de montaje se estima en 2 días. En Haití se llegaron a instalar una media de 300 unidades por semana. Algo completamente impensable con cualquier tipo de construcción tradicional.

**Transporte y ensamblaje** - El peso total del conjunto es de 447 Kg., gracias al diseño de una estructura ligera, lo que supone unos costes de transporte y distribución óptimos, así como una gran versatilidad para su manipulación y montaje. La subdivisión en paquetes de 36 Kg. permite su manejo de forma manual.



**Adaptabilidad** - La vivienda fue ampliamente aceptada por la comunidad, en particular por el cerramiento progresivo que les permitía utilizar materiales más acordes a una vivienda sólida y con mayor similitud a las casas tradicionales. Además, su diseño modular permite la agrupación de unidades, conformando un alojamiento a dos aguas u otras variantes que ya hemos especificado, que facilitan la adaptación a familias con distinto número de miembros.

**Confort** - La vivienda dispone, con su segundo cerramiento, de una fachada relativamente rígida en la que se pueden apoyar muebles y enseres. El suelo, rígido también y levantado del terreno, permitirá un mayor confort y aislamiento. Por otro lado, incluso el prototipo más pequeño, dispone de dos ventanas, además de la puerta, que permiten ventilación cruzada. Para climas cálidos como estos se han dispuesto aperturas en la parte superior que potencian dicha ventilación.

**Seguridad y vulnerabilidad** - La vivienda dispone de puertas y ventanas. Como hemos visto en las imágenes la rigidez de estas y su seguridad dependerá en gran medida del cerramiento escogido.

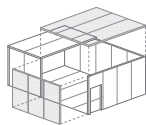
**Proceso vs producto** - La vivienda es completamente desmontable para su reutilización o reciclaje en otra situación, o sus componentes pueden usarse como parte posterior de una vivienda permanente.





# Refugio Provisional

CRS





# Refugio provisional

CRS, 2010 (Jean Carry & Herb Combs)

10.512 uds. construidas



Campo en Terrain Toto, en Puerto Príncipe

Dimensiones	3,65 x 4,87 m (12 x 16 ft.)
Altura interior	3,1 m (máxima) / 2,5 m (mínima)
Equipo de montaje	5 personas
Estancias o particiones interiores	dos estancias iguales
Tipo y área de ventilación	6,30 m² (+ 2,4 m² puerta)
Iluminación o electricidad	no
Agua, WC o Kit de cocina	no
Participación de la comunidad en el diseño o en el montaje	personas desplazadas seleccionadas por la organización fueron llamadas para participar durante el proceso, desde el diseño hasta la construcción.

Estructura	tres pórticos de madera conectados mediante el rastrelado de cubierta y arriostrado mediante el cerramiento. La cubierta se refuerza con correas de acero galvanizado
Envolvente	chapas de madera tipo Plywood fijadas mediante tornillería. Cuando el sistema pasó a ser prefabricado los cerramientos y la estructura se fusionaron en paneles que incluían todos los elementos.
Suelo	se prevee una loseta de hormigón con seis esperas de anclarán el refugio al suelo

Medio de transporte y dificultad	parte de los materiales fueron importados por la falta de madera en el país, y llegaron en barco. Una vez construida la vivienda esta era transportada en camionetas. En el diseño del prototipo se tuvo en cuenta el acceso a zonas complicadas, incluso algunas en las que solo se podía acceder a pie.
Dimensiones y pesos para transporte	la dimensión máxima de las piezas era de 3 m x 1.8 m, de manera que entre dos o tres personas podía mover un panel.

Fuentes de los datos básicos: superficie, tiempo de montaje y de producción: *Learning from the Urban Transitional Shelter Response in Haiti*, CRS| capacidad: Manual Esfera | durabilidad, precio unitario, uso posterior: *Accountability in urban shelter programming, CRS & Caring for your transitional shelter*, CRS

Superficie	17,8 m²
Capacidad	5 personas
Durabilidad	3 a 5 años
Precio unitario	1.000 a 1.300 €
Precio / pers. mes	7,22 € / pers. mes
Tiempo de montaje	30 o 40 uds. /semana
Tiempo de producción	280 uds. / semana
Uso posterior	reubicable, re-uso, reciclable

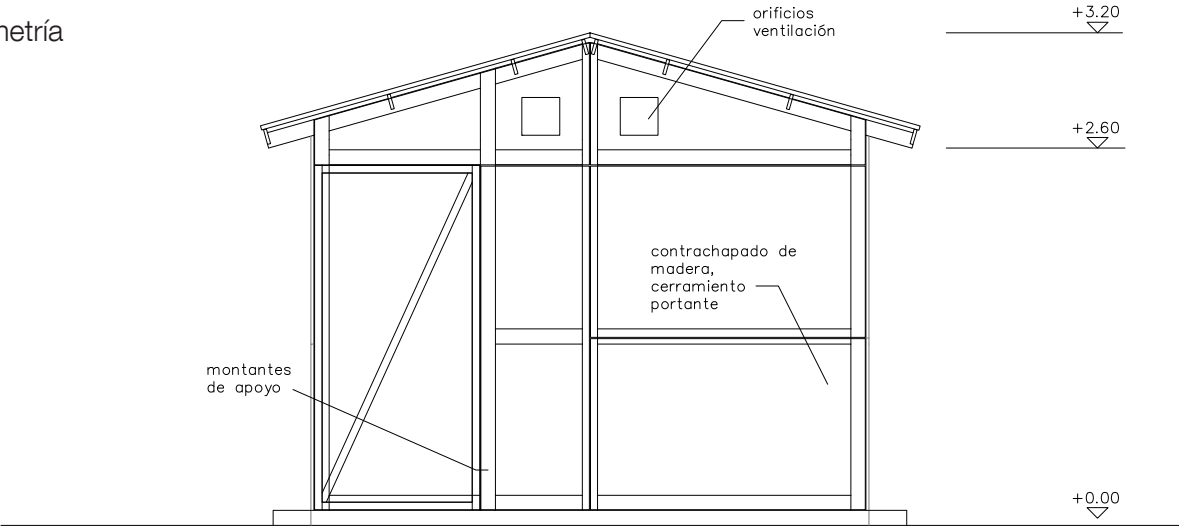


Tras una etapa inicial de provisión de alojamiento de emergencia a casi 47.000 familias, CRS comenzó su programa de vivienda transicional. Construyó más de 10.500 unidades en un período de 18 meses. Capacitó a 126 equipos de carpinteros para la fabricación de los paneles potenciando los medios de subsistencia de las familias locales. Desde julio del 2010 CRS inició una evaluación para detectar a las personas que se habían quedado sin hogar. Y de ellas, las que estaban en una mayor situación de vulnerabilidad, que fueron las primeras en recibir las viviendas.

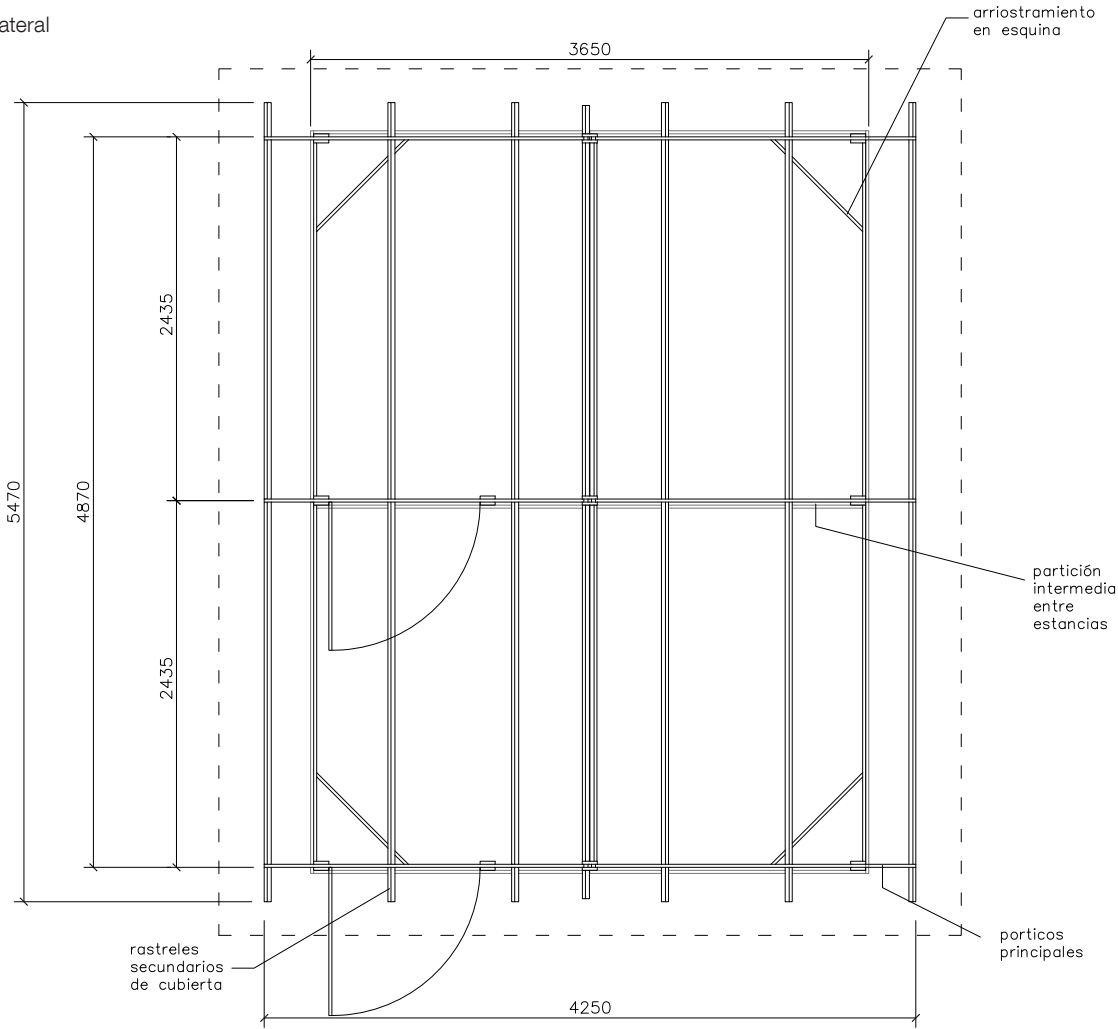
Se trabajó tanto en entornos rurales como urbanos, estos últimos más difíciles de gestionar por la magnitud de la destrucción. Se trató de construir las viviendas en las comunidades de origen para restablecer la vida en ellas y no mover a los residentes a campos de desplazados internos. Esto facilitó, además, reducir los problemas de tenencia de tierras que tenía el gobierno. Pero no siempre fue posible.



planimetría



alzado lateral

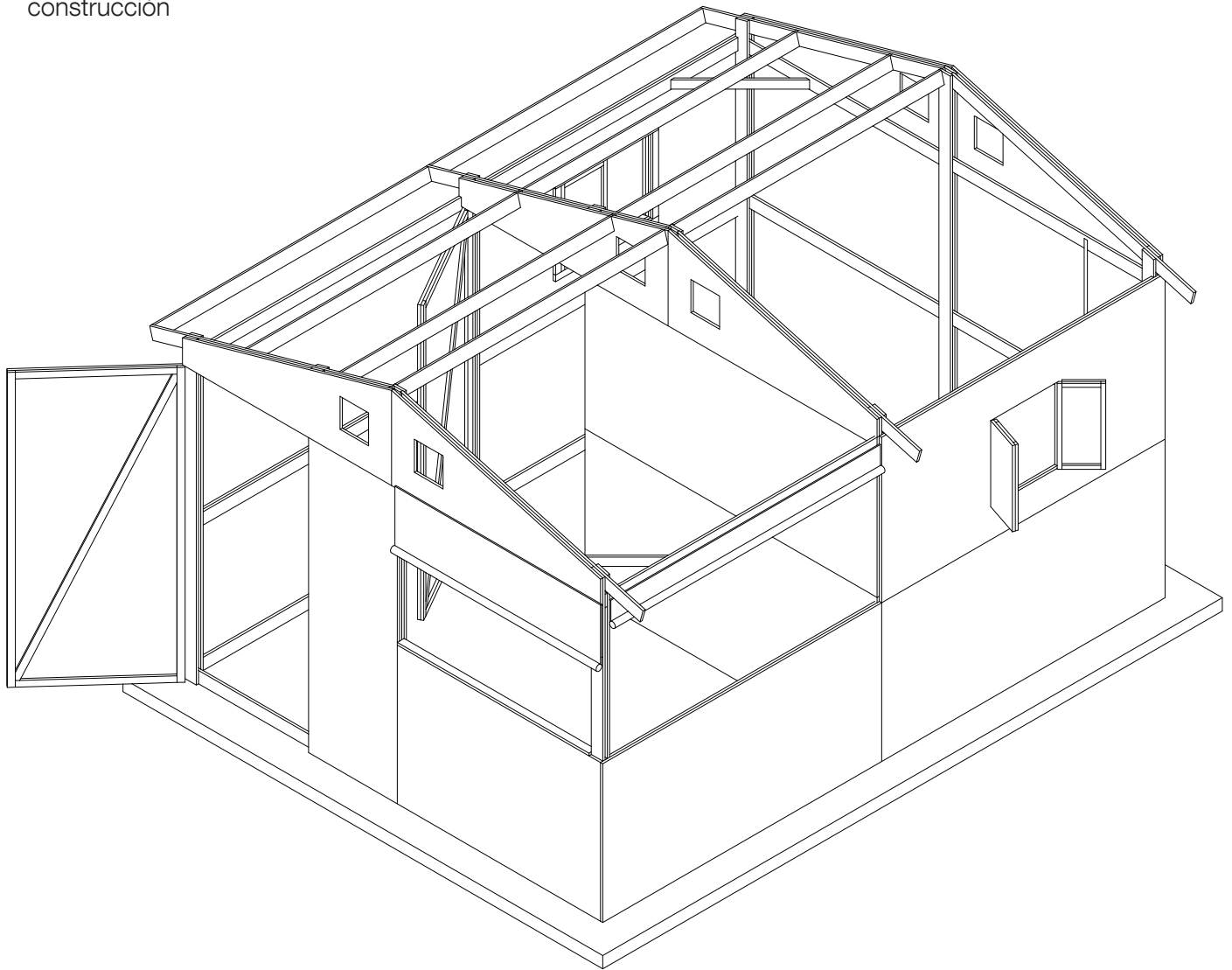


planta

E/ 1:50



construcción

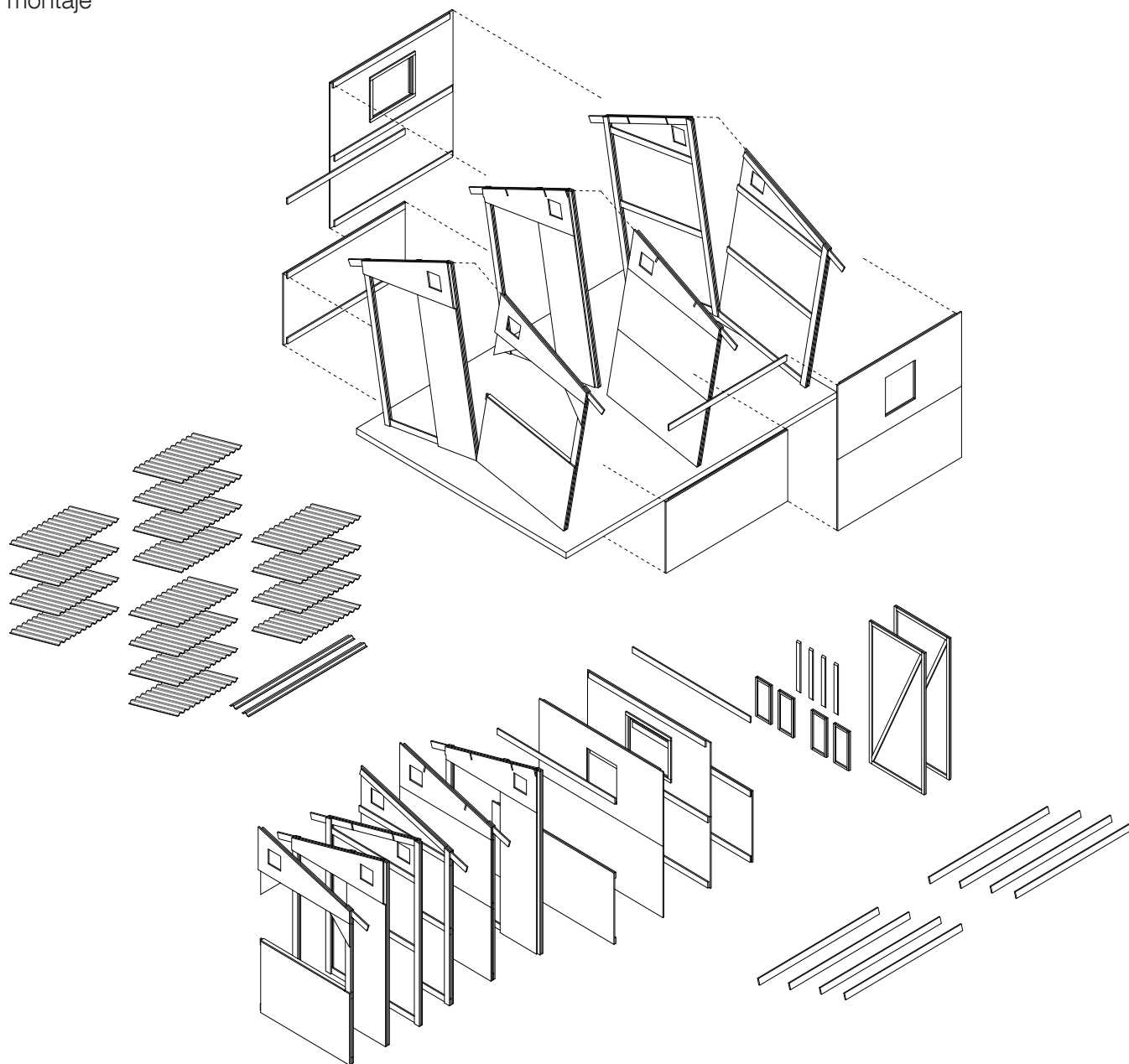


La vivienda de CRS tiene una superficie de 12x16 pies (17,8 m<sup>2</sup>) atendiendo a los estándares esfera. Pero se adaptó en ocasiones a 12x12 pies cuando el terreno que poseían los afectados era menor. De las primeras se construyeron 9.516 unidades, de las segundas 996.

La dificultad de la limitación de espacio en algunos entornos y la dispersión de los hogares llevó a la organización a la elección de un programa de prefabricación de componentes. Esto permitió acelerar el proceso de construcción con una fabricación off-site de elementos que fácilmente se transportaban y se ensamblaban en la parcela. El diseño inicial no estaba previsto como prefabricado, por lo que éste fue revisado y adaptado. Se dividió en paneles de fácil manejo diseñados con los estándares de las láminas de contrachapado, de manera que se evitase el desperdicio de materiales. Dichos paneles incluían unidades de cerramiento, de puertas y contraventanas. Las maderas están tratadas para inhibir la infestación de insectos y la putrefacción.



montaje



El proceso de prefabricación fue diseñado para una sola línea de producción, de manera que era más eficiente fabricar un solo modelo durante un período prolongado. Cuando CRS decidió producir dos modelos diferentes se continuó con una sola línea, pero hubiese sido más práctico dos líneas paralelas.

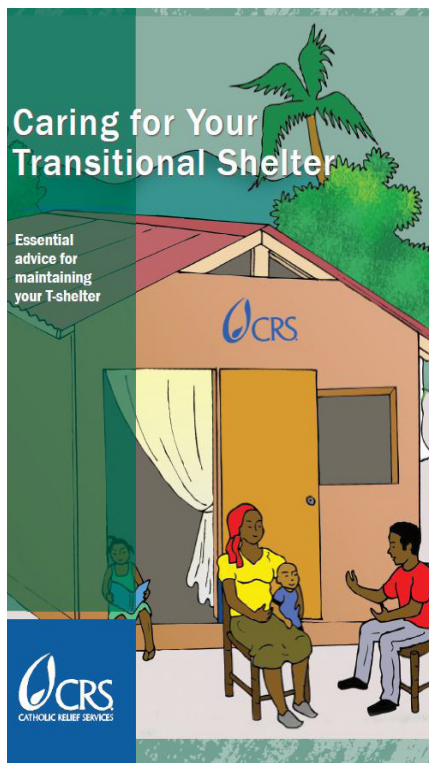
Se empleó a la población local, 50% hombres y 50% mujeres, para llevar a cabo los trabajos en fábrica. Se hicieron cursos de formación y se realizaron plantillas para facilitar la producción.











**Durabilidad** - La durabilidad prevista para esta vivienda es de 3 a 5 años. Como siempre, depende de muchos factores y en particular del cuidado de la misma. En este caso CRS hizo un manual de mantenimiento para explicar a los propietarios como debían cuidar su vivienda. El proceso de prefabricación permitió controlar la calidad de la misma con mayor precisión.

**Coste** - El coste de la vivienda osciló entre 1.000 y 1.300 €, en función de las variantes que se hicieron en el diseño original y de las fluctuaciones del coste de material. Esto supone una repercusión por persona y mes de 7,22 €, menor que la repercusión de las tiendas.

**Tiempo** - Gracias al proceso de prefabricación se consiguió llegar a una fabricación de 40 unidades al día. La capacidad de ensamblaje era de 30-40 viviendas por área cada semana. En algún momento hubo retrasos debido a las restricciones impuestas por el puerto. Durante los tres primeros meses éste estuvo abierto. Pero en abril del 2010 las autoridades portuarias impusieron estrictos procedimientos de importación. Lo que llevó a un papeleo complicado que supuso un retraso importante.

**Transporte y ensamblaje** - En el momento en el que se modificó el diseño para adaptarlo al proceso de prefabricación se tuvo en cuenta la facilidad para su transporte y para su ensamblaje por parte de la comunidad con un asesoramiento mínimo.

**Adaptabilidad** - Durante la elaboración del proceso los propios usuarios formaron parte de las decisiones y el diseño se fue adaptando a las sugerencias de los mismos. Las dos estancias con las que cuenta la vivienda permiten tener ambientes diferentes y cierta intimidad, asimilando más el día a día al de una vivienda permanente.

**Confort** - A pesar de que los materiales utilizados no eran térmicamente muy eficientes, el cambio desde una tienda o un alojamiento precario construido por los desplazados fue muy importante para la población beneficiaria. En especial para los primeros grupos vulnerables que tuvieron acceso a las mismas. Las viviendas contaban con un suelo y unos cerramientos rígidos que permitía, como vemos en algunas fotos, el uso de muebles y electrodomésticos.

**Seguridad y Vulnerabilidad** - Inicialmente la vivienda tenía dos grandes huecos laterales cubiertos con lona, lo que no contribuía a garantizar la seguridad frente a saqueos. Por ello se modificó el diseño y se añadieron contraventanas de madera como protección. En algunos casos se incluyeron además cierres internos en puertas y ventanas.

**Proceso vs producto** - Dentro del manual de mantenimiento de la vivienda hay un apartado para los usuarios en caso de que la quieran desmontar para ensamblarla de nuevo en otro lugar o reusar sus materiales, de manera que éstos no se dañen en el proceso.

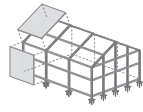






# Core Wooden Frame Shelter

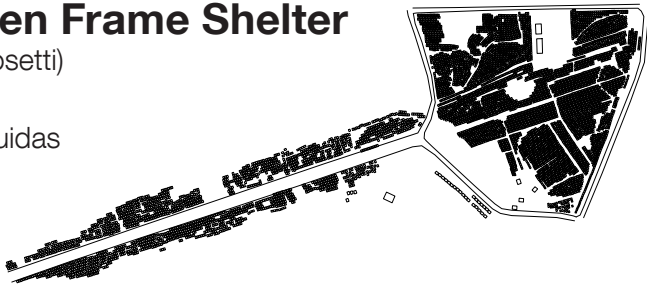
IFRC



# Core Wooden Frame Shelter

IFRC (Pascal Panosetti)

5.203 uds. construidas



Campo de La Piste, en Port-au-Prince

Dimensiones	3,65 x 4,85 m
Altura interior	2,95 m (mínima) / 3,15 m (máxima)
Equipo de montaje	5 personas
Estancias o particiones interiores	estancia única
Tipo y área de ventilación	1,06 m² (+1,98 m² puerta)
Iluminación o electricidad	no
Agua, WC o Kit de cocina	no
Participación de la comunidad en el diseño o en el montaje	la participación durante el diseño fue muy baja, pero no fue así en la parte de la construcción, donde los beneficiarios colaboraron activamente.

Estructura	entramado de madera arriostrado mediante los paneles de fachada. La cubierta la forman unas cerchas de madera paralelas apoyadas sobre la estructura anterior
Envolvente	panelado de chapa de madera fijado directamente sobre el marco inferior mediante tornillería
Suelo	se prevee un pequeño elemento de cimentación debajo de cada uno de los elementos portantes

Medio de transporte y dificultad	fundamentalmente rodado
Dimensiones y pesos para transporte	en este caso no hay unas dimensiones específicas de transporte. Las limitaciones vendrán dadas por la dimensión de las cerchas, que son como máximo de 1,23m x 3,65m y de los paneles, que son como máximo de 1,12m x 2,35m.

Fuentes de los datos básicos: superficie: Core wooden frame shelter plans. Pascal Panosetti, delegado de Shelter de IFRC | el precio se ha estimado en función del precio de una vivienda similar, también de IFRC, en Haití y de datos extraídos de documentos de la Federación como *Haití: Recovery shelter programme review* o *Post-disaster shelter: Ten designs* | durabilidad, tiempo de producción: Red Cross and Red Crescent Societies, *SHELTER Technical Brief: Haiti operation - 24 months*, IFRC | capacidad, tiempo de montaje, uso posterior: *Refugio de madera de la Cruz Roja Internacional*, IFRC.

Superficie	17,70 m²
Capacidad	5 personas
Durabilidad	3 a 5 años
Precio unitario	1.500 €
Precio / pers. mes	8,33 € / pers. mes
Tiempo de montaje	
Tiempo de producción	100 uds. / semana
Uso posterior	reubicable, re-uso, re-vendible, reciclable





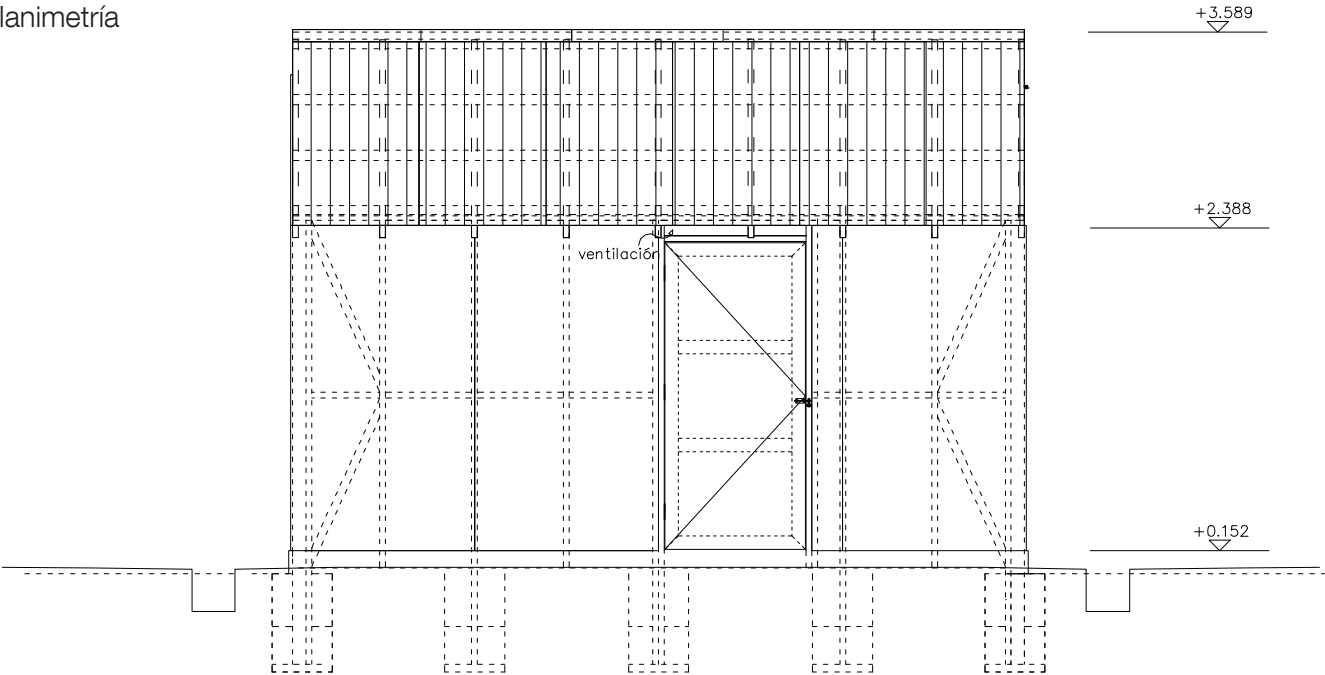
Desde julio y agosto del 2010, tras un lento comienzo debido a los problemas de remoción de escombros, la falta de terrenos y las dificultades con los títulos de propiedad de la tierra, comenzó a acelerarse la construcción de estos alojamientos de transición. El programa, de IFRC que buscaba la descongestión de campos, fue llevado a cabo en 20 áreas diferentes.

El diseño original de esta vivienda era de 12 m<sup>2</sup> y formaba parte de la estrategia de Core & Transitional Shelter. Pero se llegó a la conclusión de que era demasiado pequeña y se propuso que los estándares llegasen a 18 m<sup>2</sup>. Uno de los asentamientos fue el campo de La Piste, en donde se implementaron 354 unidades de 18 m<sup>2</sup>, priorizando los grupos más vulnerables, en este caso de gente sorda o muda. La participación de la población local en la construcción de las viviendas fue muy activa. Los trabajadores ganaban 64 dólares a la semana. Una vez finalizada la construcción de estas unidades la IFRC modificó el diseño del T-Shelter, dotándolo de dos puertas y una extensión del tejado tras consultas con los usuarios. En La Piste estas extensiones fueron añadidas, pero la vivienda tenía una puerta sola.

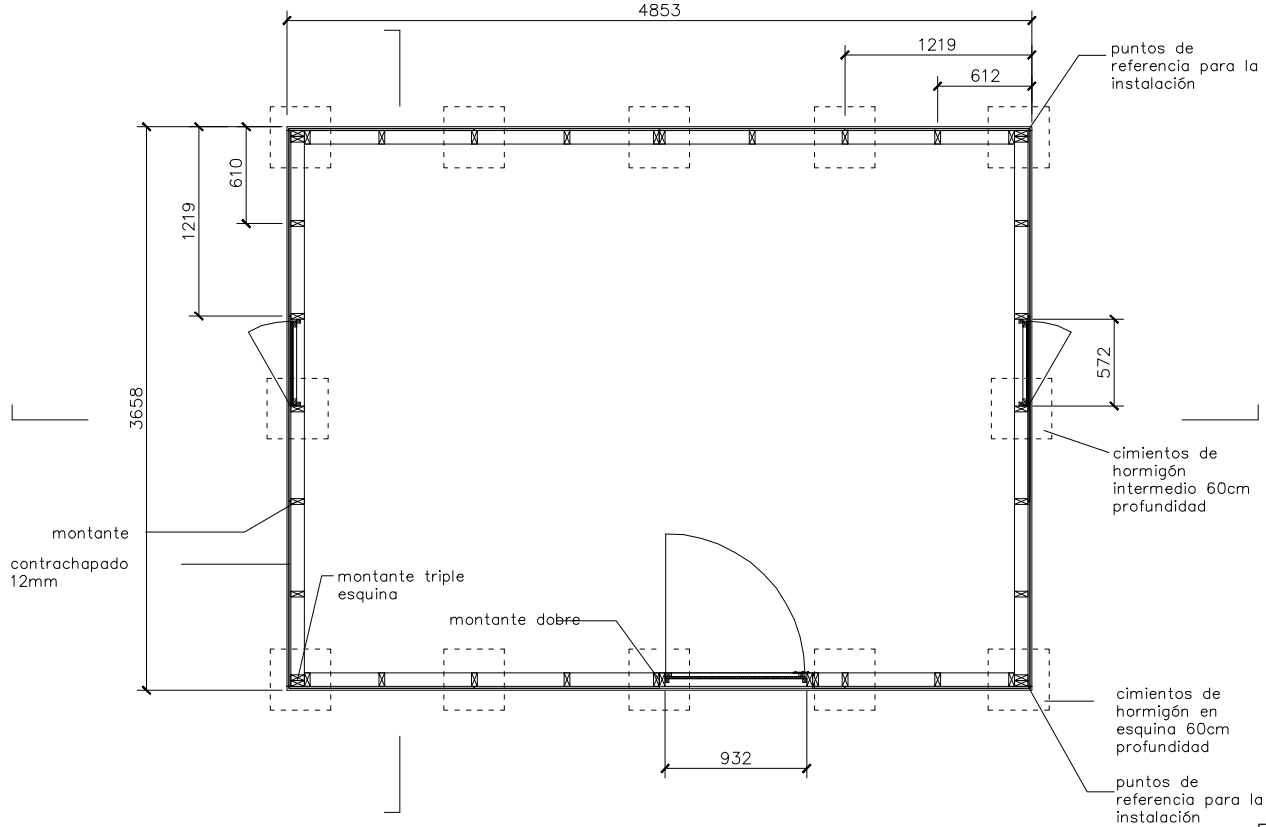




planimetría



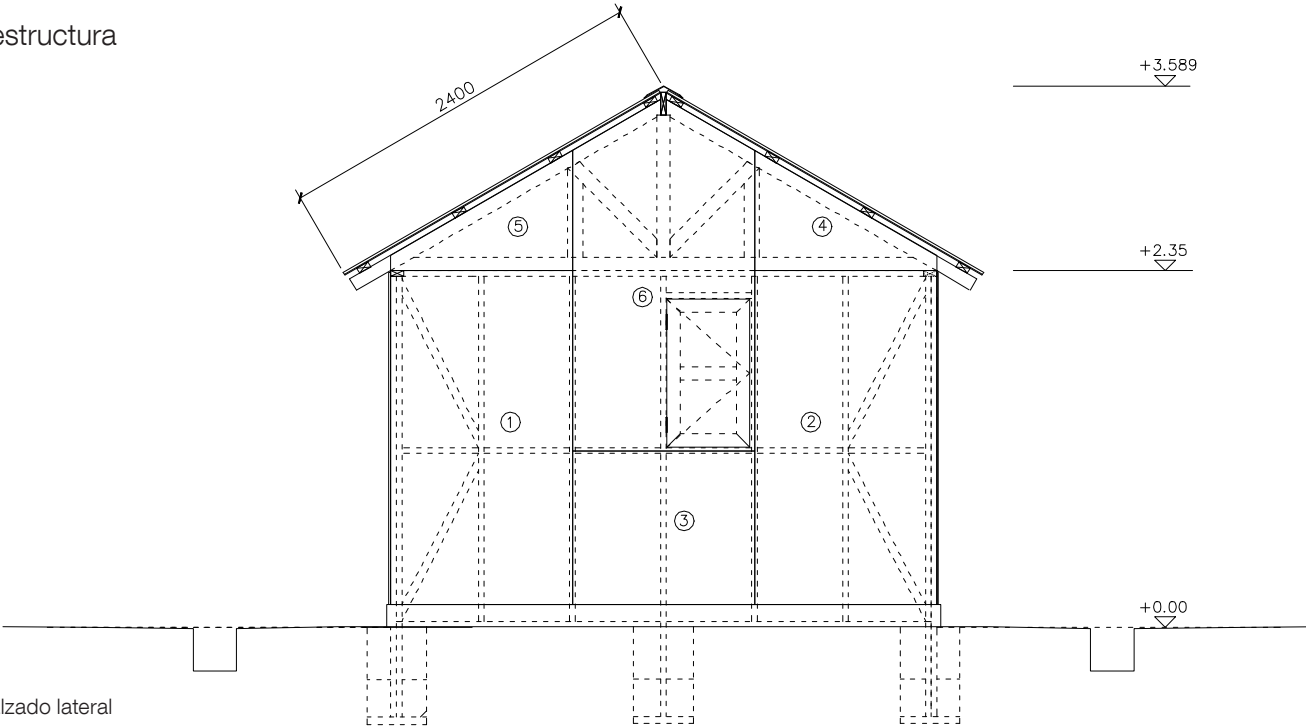
alzado frontal



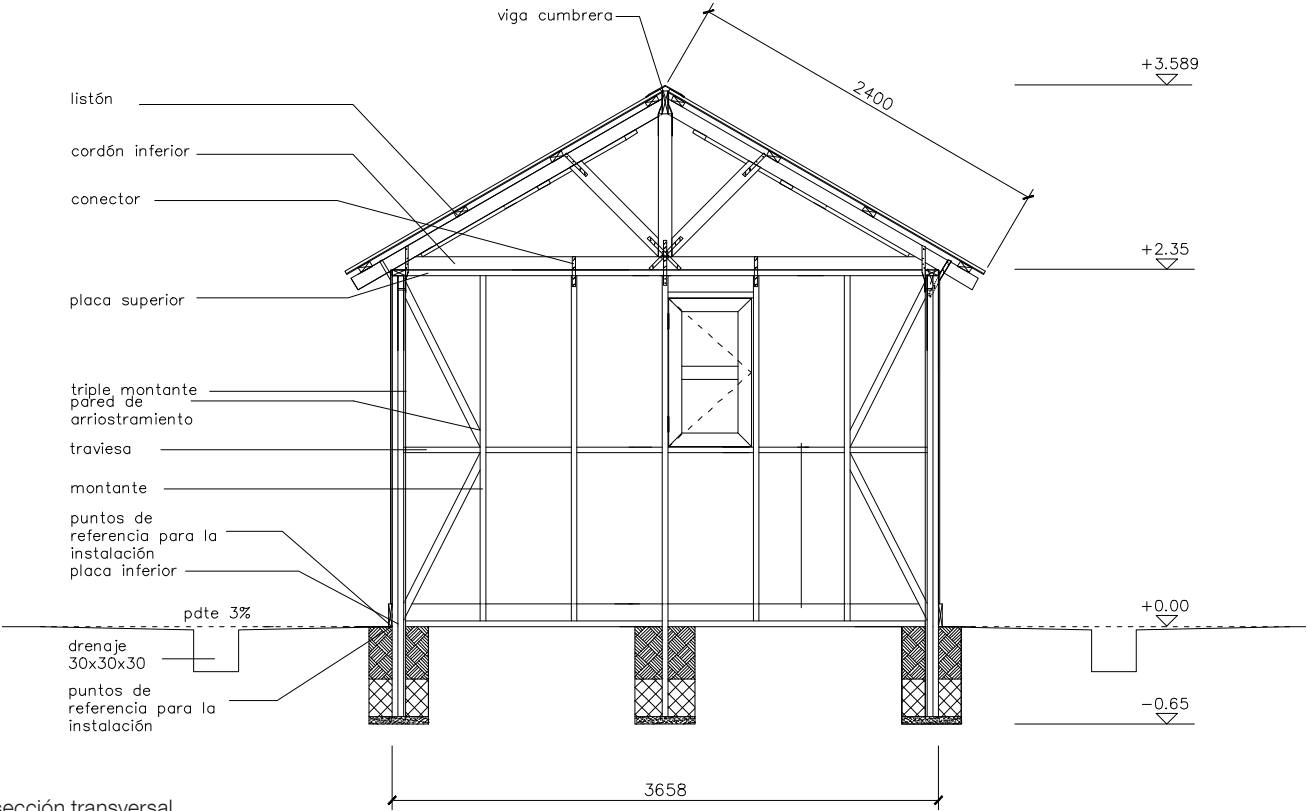
planta

E/ 1:50

estructura

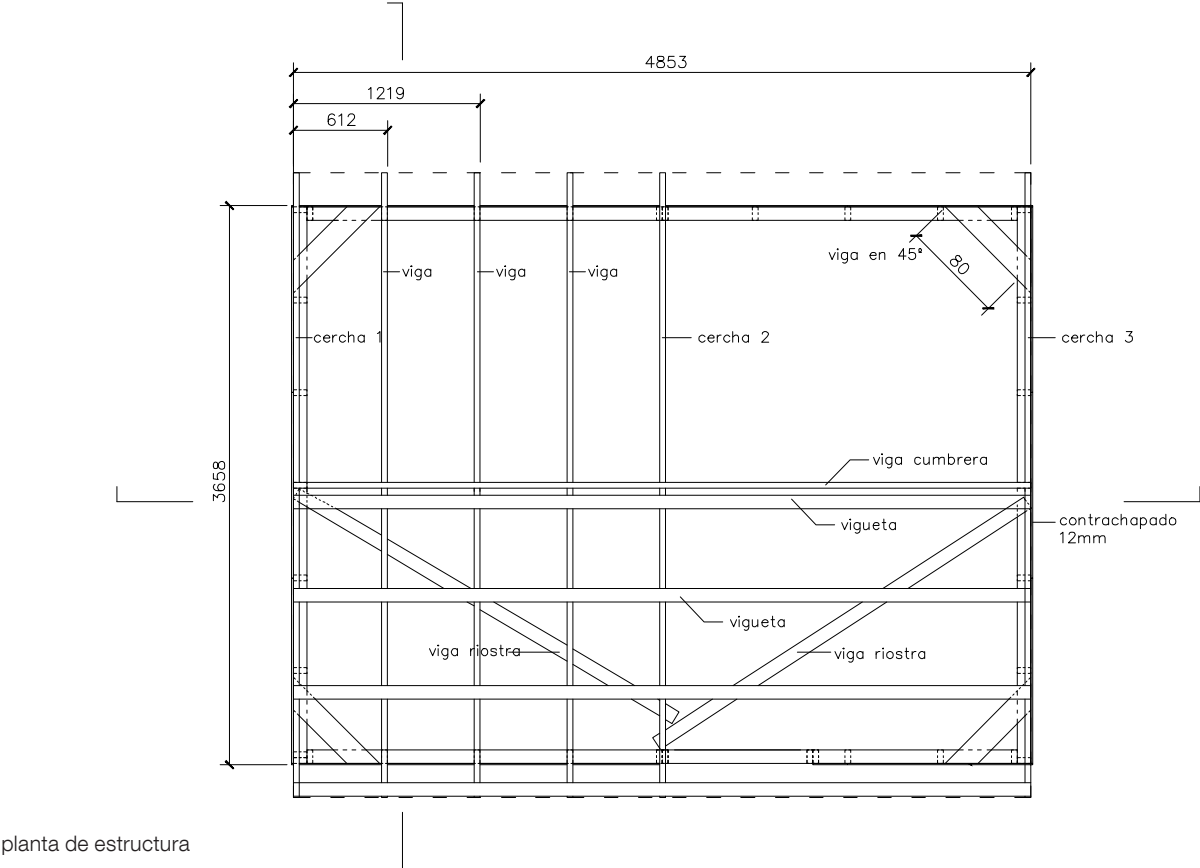
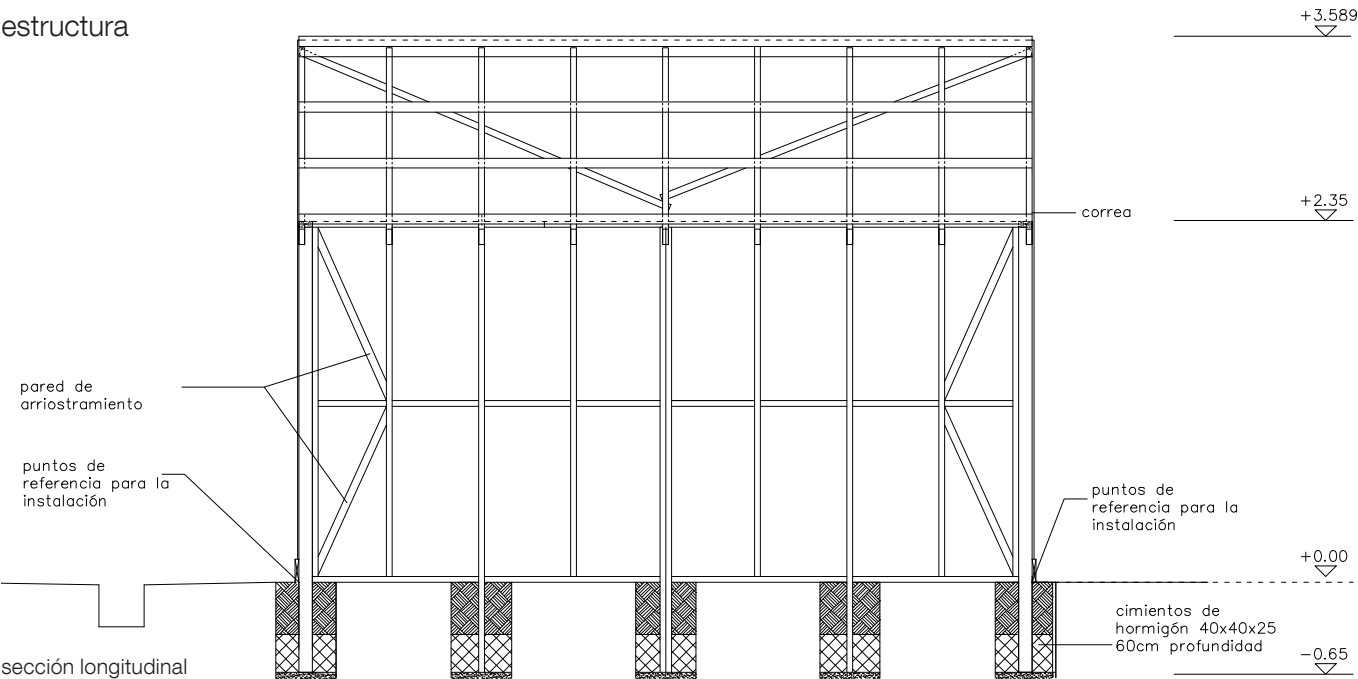


alzado lateral

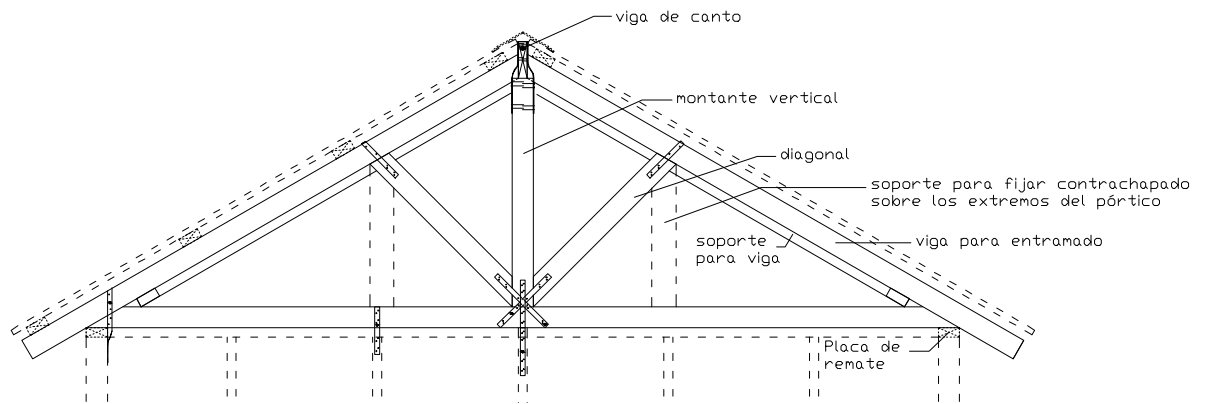


sección transversal

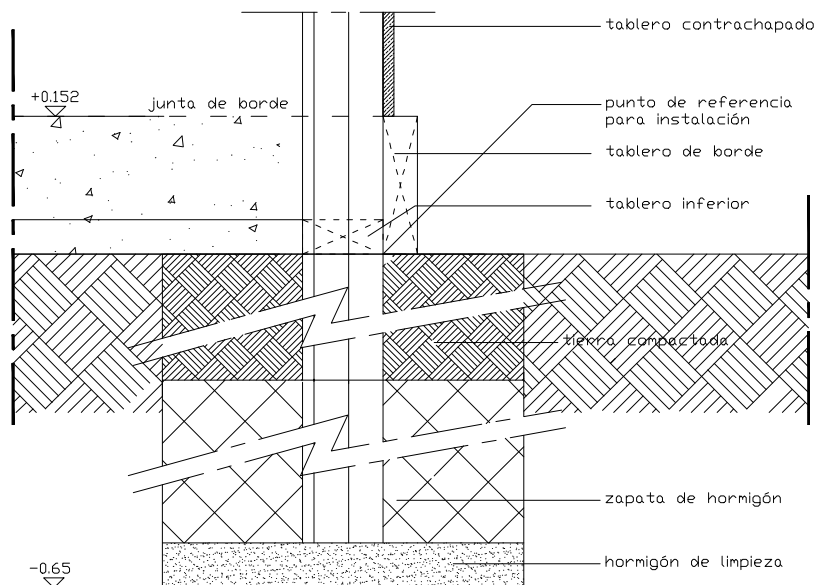
estructura



planta de estructura



detalles



El alojamiento fue diseñado para producirse en serie y poder ser desmontado y vuelto a montar de manera fácil, puesto que debido a los problemas de tenencia de tierras, en algunas situaciones podía ser necesario reubicarlo. Tanto suelos como paredes como techos eran prefabricados, de manera que podían enviarse en paquetes y ensamblarlos en cualquier lugar.

El diseño original incluía ventanas y puertas de madera, que más adelante fueron sustituidas por marcos, puertas y ventanas metálicas. Otra de las modificaciones que se hicieron fue añadir un sistema de captación de agua y muchas de ellas disponían de una letrina elevada y una cabina de ducha como estructuras separadas cerca de la casa.









**Durabilidad** - La durabilidad del prototipo estaba prevista inicialmente para 3 años. Esa es la vida útil que se prevé para los cerramientos. Sin embargo la estructura puede perdurar más tiempo, con lo que sustituyendo los cerramientos o reparándolos, la vivienda puede perfectamente llegar a los 5 años de existencia.

**Coste** - No ha sido posible certificar el coste medio de todas las viviendas de la IFRC construidas, pero por datos de distintos documentos se ha estimado que este es de aproximadamente 1.500 €. En algunos casos, como la construcción de 700 T-Shelter en Petit Goave con la colaboración de la Cruz Roja Noruega, se sabe que el coste final fue de 412 dólares + el precio de kit de materiales aportado por la IFRC. Si para el cálculo del ratio estimamos la durabilidad de 3 años, éste sale igual al de la tienda.

**Tiempo** - La media de producción de la vivienda fue de 100 unidades por semana, lo que permitía mejorar la calidad de vida de unas 500 personas en 7 días.

**Transporte y ensamblaje** - En este caso, dado que el proceso de prefabricación se hizo en entornos cercanos, el transporte se realizó fácilmente con vehículo rodado y en poco tiempo. El ensamblaje fue ejecutado en su mayor parte por los usuarios, bajo la supervisión de personas capacitadas por la ONG

**Adaptabilidad** - Como hemos visto con la adición de un porche, el diseño de la vivienda se fue adaptando progresivamente a las necesidades de la población y a su estilo de vida. Por otro lado, cuando la IFRC decidió ofrecer a los beneficiarios pintura de cinco colores para que pintasen sus casas como quisiesen potenció la diversidad y la personalización.

Casi todas las familias improvisaron una pantalla de algún material para proporcionar cierta privacidad entre el área de dormir y el área de día.



**Confort** - Tras la construcción de las viviendas, a principios del 2012 se llevó a cabo un proceso de participación para saber la satisfacción de los usuarios con las mismas. El estudio determinó que el 31% estaban altamente satisfechos, el 41% satisfechos, el 18% ni una cosa ni la otra, el 6% insatisfechos y el 4% altamente insatisfechos.

**Seguridad y Vulnerabilidad** - La mayoría de las viviendas se construyeron levantadas sobre montantes para evitar las inundaciones. La vivienda tenía además una buena resistencia a los huracanes. Cuando se tomó la decisión de que las puertas y ventanas fueran metálicas esto aumentó en gran medida la seguridad del alojamiento.

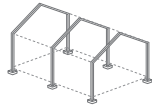


**Proceso vs producto** - Como hemos dicho la vivienda fue diseñada para desmontarse con facilidad y poder montarla en otra ubicación. Además la duración de la estructura se prevé mayor incluso a los 5 años, por lo que esta podría reutilizarse con otro cometido.



# Transitional Shelter

Handicap International





# Transitional Shelter

Handicap International (David Sacca)

1050 uds. construidas

No se grafía ubicación porque fueron en parcelas independientes en su mayoría

Dimensiones	3,56 x 5,40 / 7,20 / 9,00 m (variable)
Altura interior	3,40 m (máxima) / 2,35 m (mínima)
Equipo de montaje	5 personas, al menos tres de ellas capacitadas: técnico, carpintero y albañil
Estancias o particiones interiores	estancia única
Tipo y área de ventilación	toda la superficie de cerramiento
Iluminación o electricidad	no
Agua, WC o Kit de cocina	no
Participación de la comunidad en el diseño o en el montaje	absoluta en el montaje. Durante 10 días se organizaron grupos en las comunidades de forma que cada miembro tenía un rol.

Estructura	pórticos de madera de pino blanco importado desde EE UU
Envolvente	terminada con paneles de chapa de madera trenzada sobre un marco de madera, como la técnica tradicional haitiana del “clissage”. En función de las necesidades, el cerramiento puede variar o modificarse colmatado con hormigón en masa
Suelo	el basamento cuenta con dos versiones: un forjado sanitario en madera o bien un zócalo macizo de hormigón. En ambos casos, el acceso a personas con minusvalía está garantizado

Medio de transporte y dificultad	aéreo (un helicóptero puede transportar 2 uds.) y /o rodado
Dimensiones y pesos para transporte	la dimensión máxima para el transporte es la de los paneles. El más grande de ellos mide 2,14 m x 1,68 m. Los paneles sin huecos pesaban 45,45 Kg.; los que tenían un pequeño hueco de ventilación superior 44,54 Kg; los que poseían el hueco de ventana 37,27 Kg. y aquellos que albergarían la puerta 27,27 Kg.

Fuentes de los datos básicos: superficie, tiempo de montaje, de producción, uso posterior: Handicap International, *Cahier des Charges: Abri Transitionnel (T-Shelter)*, Département Action d’Urgence | capacidad: Handicap International, *Fiche d’abri transitionnel*. David Sacca, arquitecto | durabilidad: *Post-disaster shelter: Ten designs*, IFRC

Superficie	12 / 18 / 24 m² + 6 m² (porche)
Capacidad	6 personas (18 m²)
Durabilidad	3 a 5 años
Precio unitario	1.840 €
Precio / pers. mes	8,51 € / pers.mes
Tiempo de montaje	7 días
Tiempo de producción	30 uds. / semana
Uso posterior	mejorable, reubicable, reutilizable

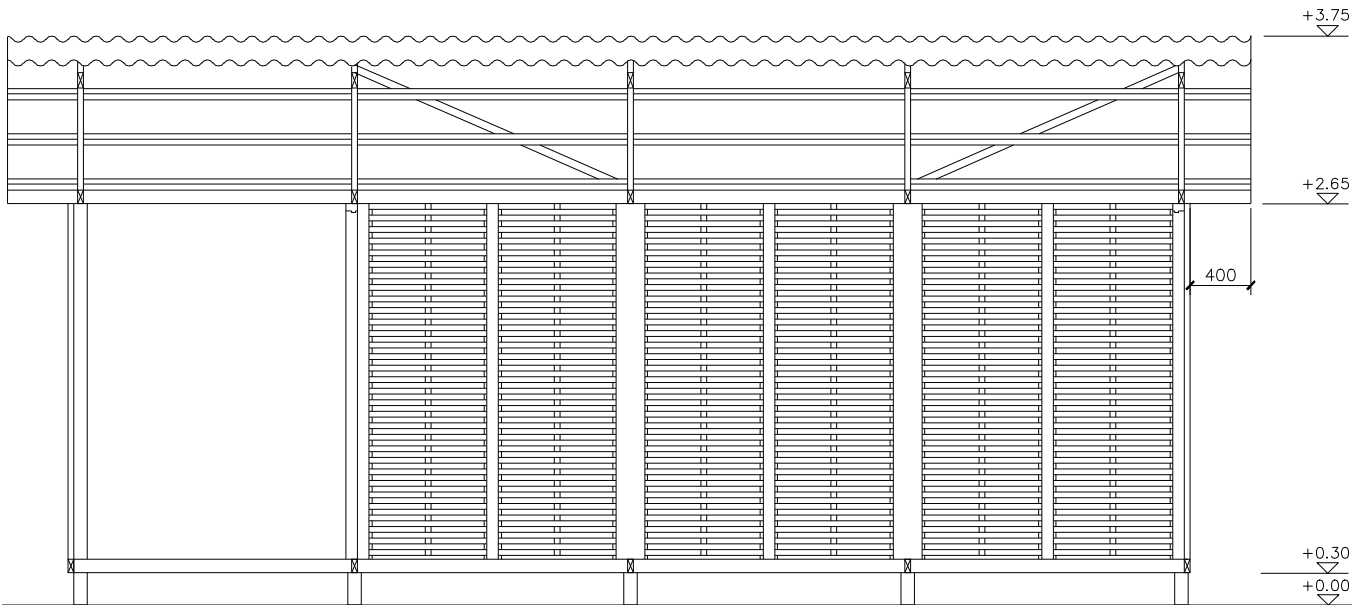


El proyecto se centró en personas con movilidad reducida en zonas rurales en el sur de Haití. Partió de la premisa de adaptarse a técnicas tradicionales de construcción de madera en el país y de propiciar un proceso participativo intenso. En una entrevista realizada por la autora a David Sacca, arquitecto del equipo, este destacaba que la participación de la comunidad fue uno de los principales éxitos de la estrategia.

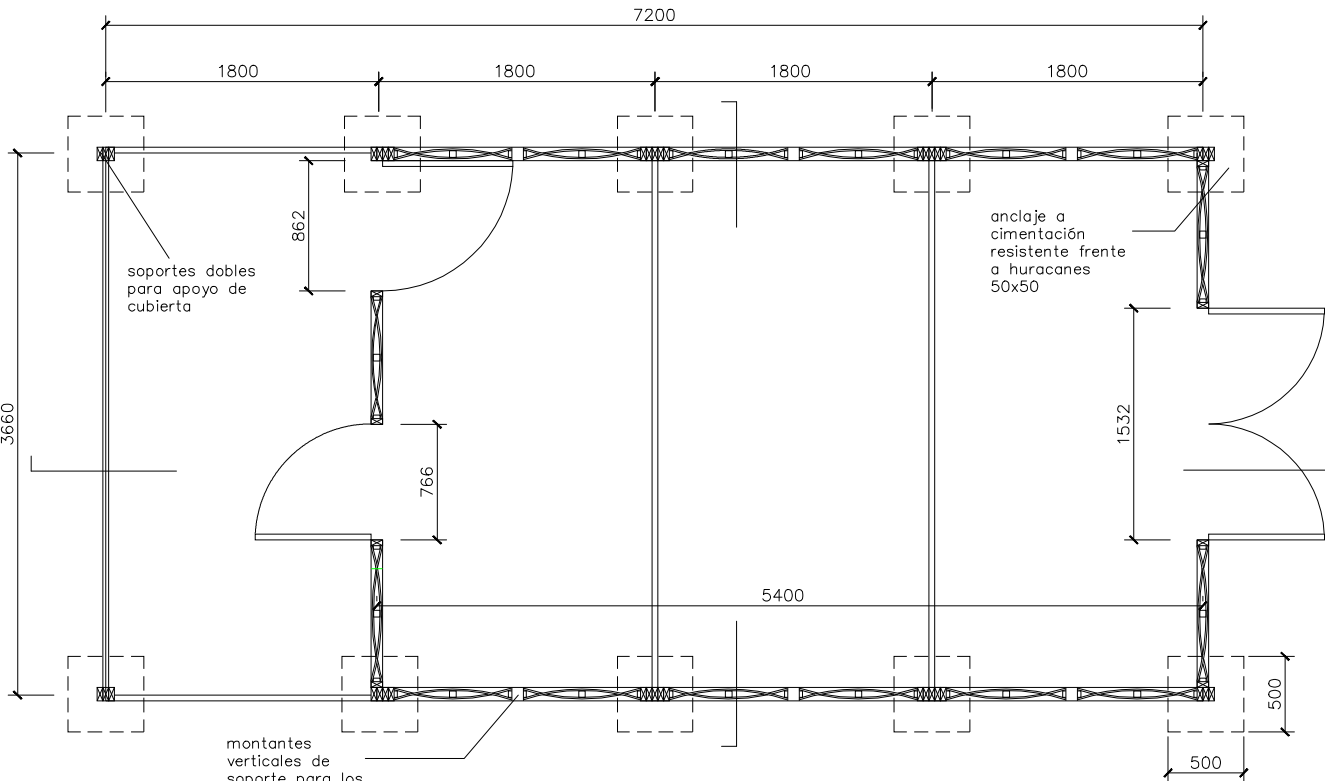
Es una vivienda exclusivamente diseñada para Haití que utilizó en sus revestimientos la técnica de “clissage”. Estas paredes permiten una excelente ventilación si se dejan sin cubrir pero también pueden ser reforzadas con barro o mortero para proporcionar una pared más sólida. El sistema admitió el uso de mano de obra local y redujo el tamaño y el volumen de material requerido, permitiendo que la construcción en áreas remotas fuese más viable.



planimetría



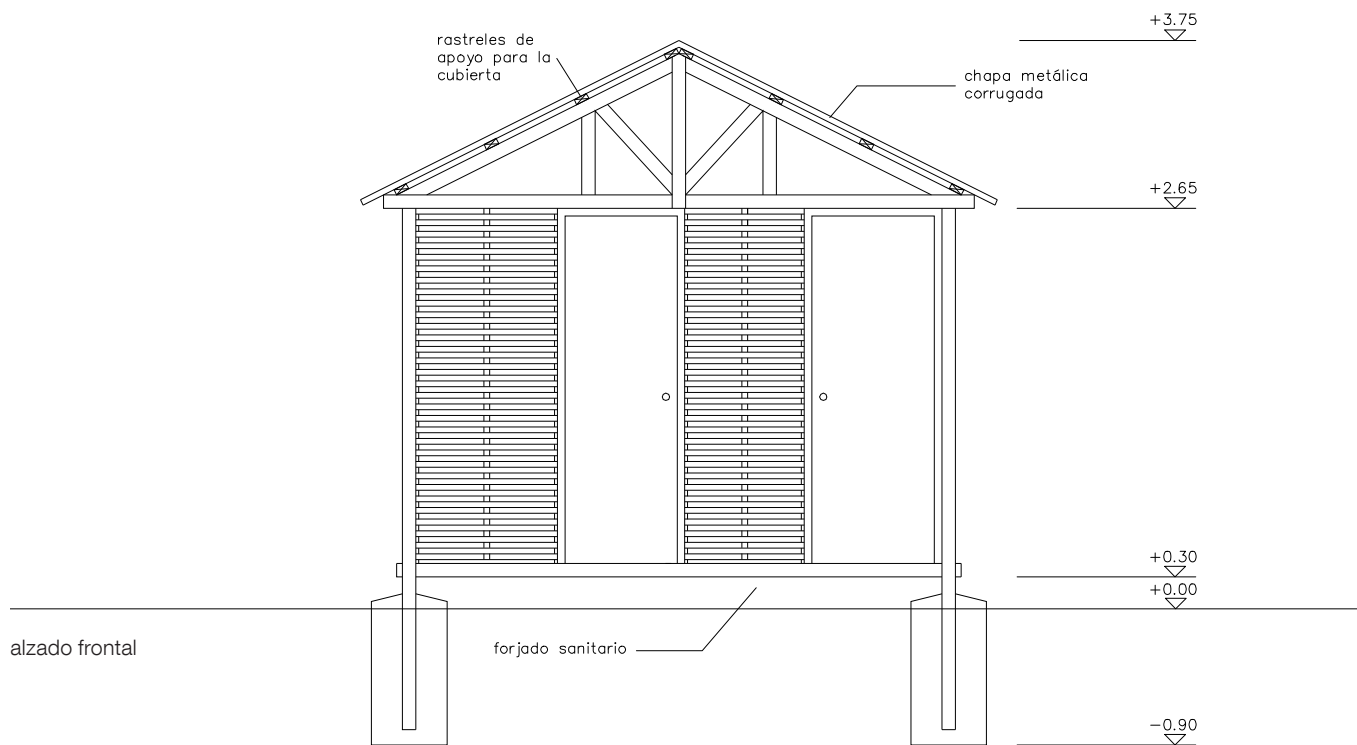
alzado lateral



planta

E/ 1:50





La estructura de la vivienda se basa en cinco pórticos con pilares y cerchas de madera de pino tratada a presión. Se estableció en taller una cadena de producción clara con cortado-calvado-perforado y almacenaje.

Se fabricaron cinco tipos de paneles diferentes para cubrir las necesidades de las cuatro fachadas y de las distintas superficies de las viviendas. La altura máxima de estos paneles es de 2.14 m y la más pequeña de 2.05 m. Uno de ellos incluye el hueco de la puerta y otro el hueco de ventana. Todas las uniones en obra se realizaron con tuercas y pernos, no con clavos, con un doble galvanizado en caliente.

El techo se construyó con hojas corrugadas bituminosas, seleccionadas por su garantía de duración de 15 años y por sus propiedades térmicas y su fuerza.

Cada vivienda se levanta entre 30 y 50 cm del suelo como prevención de inundaciones y a modo de aislamiento. Se hicieron dos versiones para la base del suelo; un contrachapado, utilizado cuando había problemas con la propiedad de la tierra, o bien losa de hormigón sobre pilotes.









**Durabilidad** - La durabilidad inicial de esta vivienda se establece en 3 años, pero con el mantenimiento y/o sustitución de cerramientos se estima que puede llegar a 10 o incluso 15 años, siguiendo el criterio de acercarse a una vivienda permanente.

**Coste** - Dentro del coste de la vivienda se incluyen los materiales, la supervisión y el transporte. La participación de la familia en su ensamblaje permite la reducción de dicho coste, aunque por otro lado se dotaba a la misma de 60 dólares para pagar a trabajadores locales de ser necesario. La repercusión de 8,51 € por persona apenas difiere de la de una tienda.

**Tiempo** - El tiempo de construcción de esta vivienda no alcanza los ratios de otras que hemos visto debido, especialmente, a lo inaccesible de las áreas rurales en las que fue colocada. Cabe destacar, en todo caso, que sin el proceso de prefabricación este tiempo hubiese sido mayor.

**Transporte y ensamblaje** - La madera importada llegó en barco. Pero una vez producidos los componentes en taller estos fueron transportados normalmente en camión o incluso a pie cuando el acceso rodado era imposible. En alguna ocasión se recurrió a un helicóptero. El ensamblaje fue realizado de manera fácil por los desplazados porque era un sistema con el que estaban familiarizados.

**Adaptabilidad** - Es una vivienda que se adapta muy bien culturalmente puesto que su diseño parte de sesiones de trabajo con la comunidad para entender su estilo de vida, para comprender la unidad familiar, los modos de construcción, y los miedos y las ambiciones de la población. Por otro lado son vivienda adaptadas a personas con movilidad reducida e incluso se realizaron modificaciones puntuales en función de las necesidades personales de los desplazados.

**Confort** - A parte del confort general que puede ofrecer esta vivienda de suelo y paredes rígidas, buena ventilación y protegida de la lluvia, como ya hemos visto en otros, en este caso cabe destacar las mejoras que se hicieron para la accesibilidad de las personas con movilidad reducida y que supusieron un cambio considerable en su calidad de vida.

**Seguridad y Vulnerabilidad** - Como se ha especificado las viviendas se levantaban del suelo para crear un forjado sanitario que evite las inundaciones y la humedad del terreno. En el diseño se han tenido en cuenta el riesgo de sismo y anclajes frente a ciclones. Para ello se han introducido unas bridas metálicas en las uniones de la madera que las fortalezcan en caso de tormenta y fuertes vientos.

Dispone de puertas y ventanas de madera que pueden cerrarse por el interior y de mosquiteras para evitar el paso de insectos (mosquitos y arañas).

**Proceso vs producto** - La uniones con tuercas y pernos, no con clavos, y el sistema de paneles, permite desmontar el prototipo más fácilmente para su posterior uso en otra ubicación.

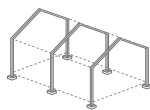






# T-Shelter

Cordaid y otras ONGs de la Fundación SHO

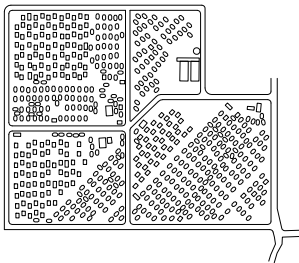




# T-Shelter

Cordaid

6.033 uds. construidas



Campo de Cesselesse en Corail

Dimensiones	4,00 x 5,60 m
Altura interior	3,80 m (máxima) / 2,44 m (mínima)
Equipo de montaje	2 personas sin capacitación + 2 obreros
Estancias o particiones interiores	estancia única
Tipo y área de ventilación	1,20 m² (+1,85 m² puerta)
Iluminación o electricidad	no
Agua, WC o Kit de cocina	no
Participación de la comunidad en el diseño o en el montaje	en el proceso de diseño la participación de la comunidad fue baja, pero en etapas posteriores fue elevada y por tanto la aceptación de la vivienda mayor.
Estructura	pórticos de madera con cerchas
Envolvente	varias: cubrición con lona plástica impermeable, paneles prefabricados de madera trenzada (clissage) o bien con paneles aglomerados clavados directamente. Se puede acabar con un hormigón pobre armado con una reja de alambre, tendiendo hacia un uso permanente
Suelo	cimentado mediante zapatas de hormigón en masa, se remata con una solera

Medio de transporte y dificultad	fundamentalmente rodado o incluso a pie en los casos necesarios
Dimensiones y pesos para transporte	no hay un embalaje específico para su transporte. Se tiene en cuenta la dimensión de cerchas y los cerramientos. Las primeras miden 4 m x 1,40 m, los cerramientos tendrán una dimensión de 2,20 m x 2,40 m.

Fuentes de los datos básicos: superficie: Cordaid T-Shelter V 5.5 original drawing plans| capacidad: Normas Esfera | durabilidad: Cordaid final Shelter report | precio: Report. Final evaluation. Cordaid shelter programme in Haiti 2010-2012. Cordaid | tiempo de montaje: Marten Treffers, experto en ayuda y cooperación internacional de Cordaid | tiempo de producción: Cordaid's post-disaster shelter strategy in Haiti: linking relief and development. Harmen Janse, Kees van der Flier

Superficie	18/ 22 m² + 5 m² (porche)
Capacidad	5 personas
Durabilidad	5 a 12 años
Precio unitario	1.250 a 2.700 €
Precio / pers. mes	9,00 € / pers. mes
Tiempo de montaje	10 días
Tiempo de producción	20 uds. / semana
Uso posterior	mejorable, re-uso, reciclable



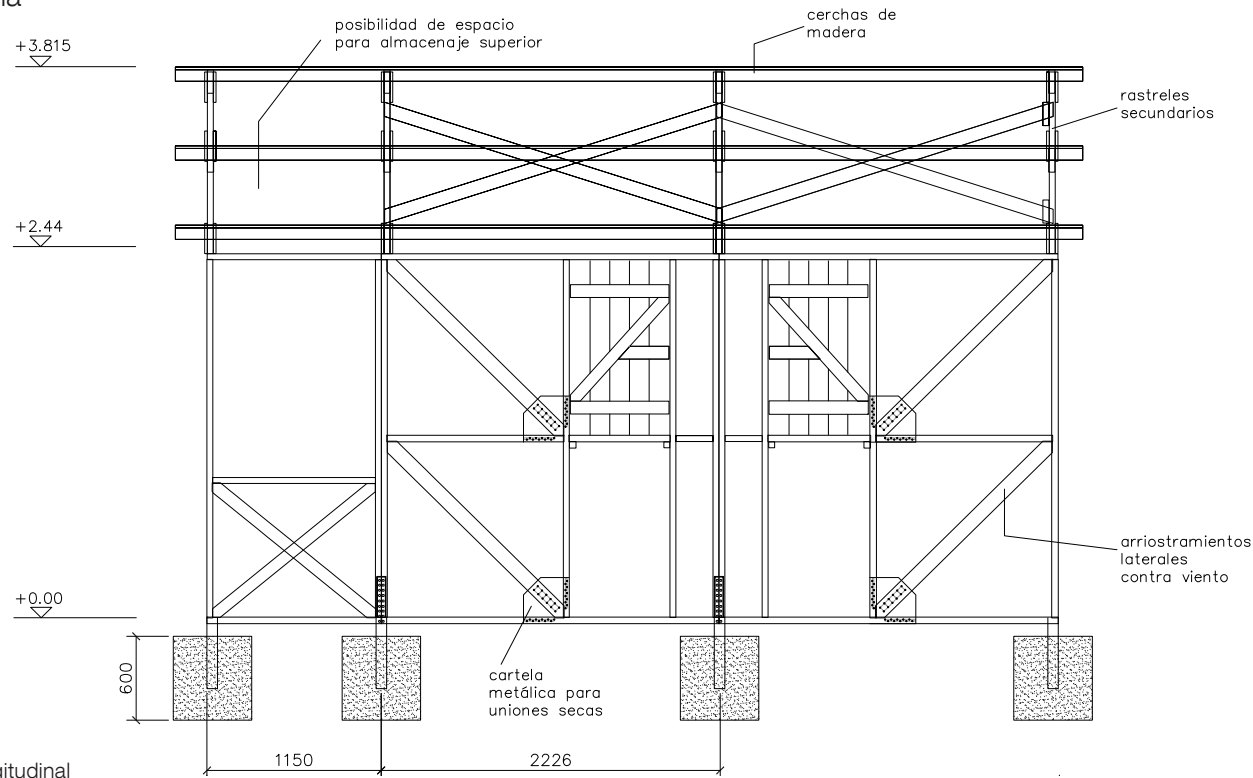
La Fundación SHO es una organización no gubernamental holandesa que aúna diferentes organizaciones nacionales para recaudar fondos para las grandes crisis humanitarias. Trabajaron de manera conjunta en Haití. El sector más importante en términos económicos el que se trabajó fue el del alojamiento, financiado y dirigido fundamentalmente por Cordaid e ICCO & Kerk in Actie; y, en menor medida, por la Cruz Roja Holandesa y World Vision.

El diseño de la vivienda fue llevado a cabo por Cordaid y adoptado por otras organizaciones. Se realizó en contacto con la comunidad para entender sus necesidades y dar respuesta a los diferentes problemas de los contextos urbanos, los títulos de propiedad y el tamaño de las parcelas. El diseño inicial fue un alojamiento transicional simple con una duración de unos pocos meses. Sin embargo, tras conversaciones con organizaciones locales y con los desplazados, se decidió hacerlo mucho más duradero. Se tuvieron en cuenta los estándares de Esfera pero en algunos casos urbanos, debido a lo reducido de las parcelas, no se pudo llegar a los 18 m<sup>2</sup>.

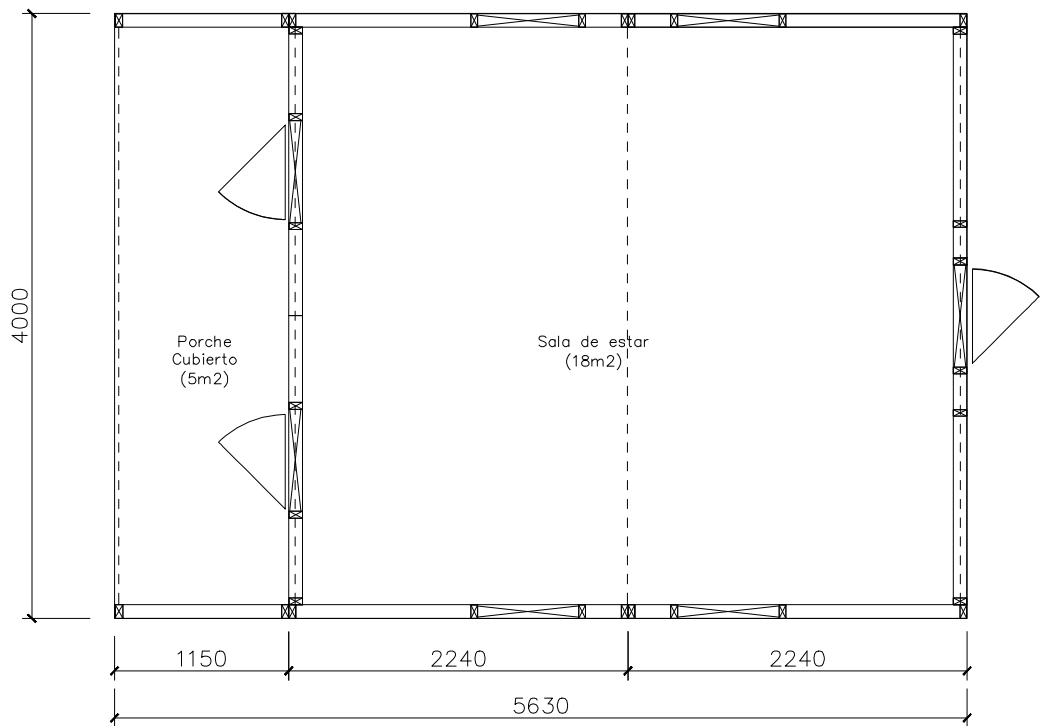




planimetría



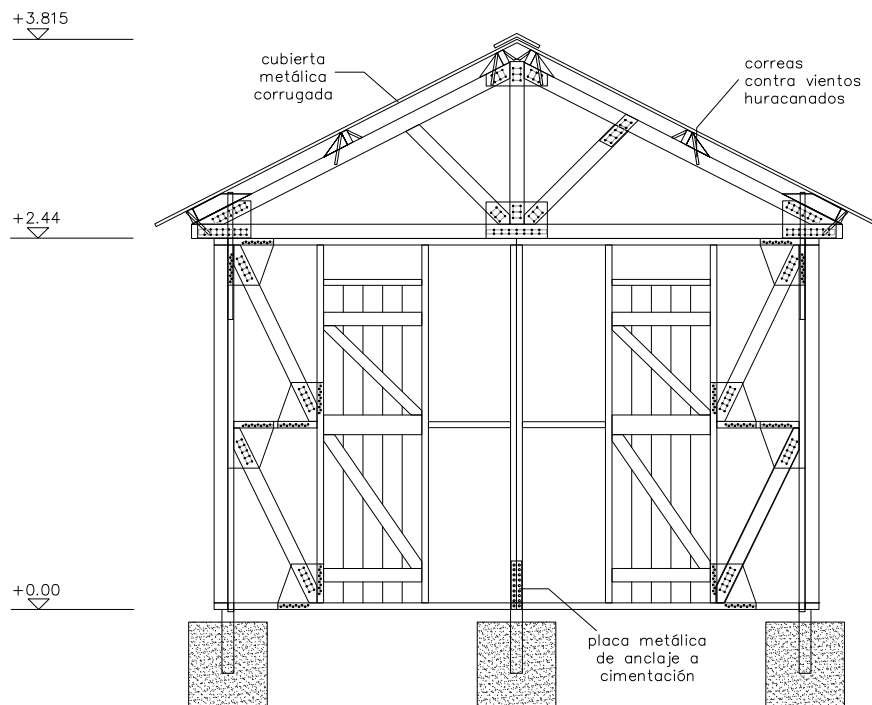
sección longitudinal



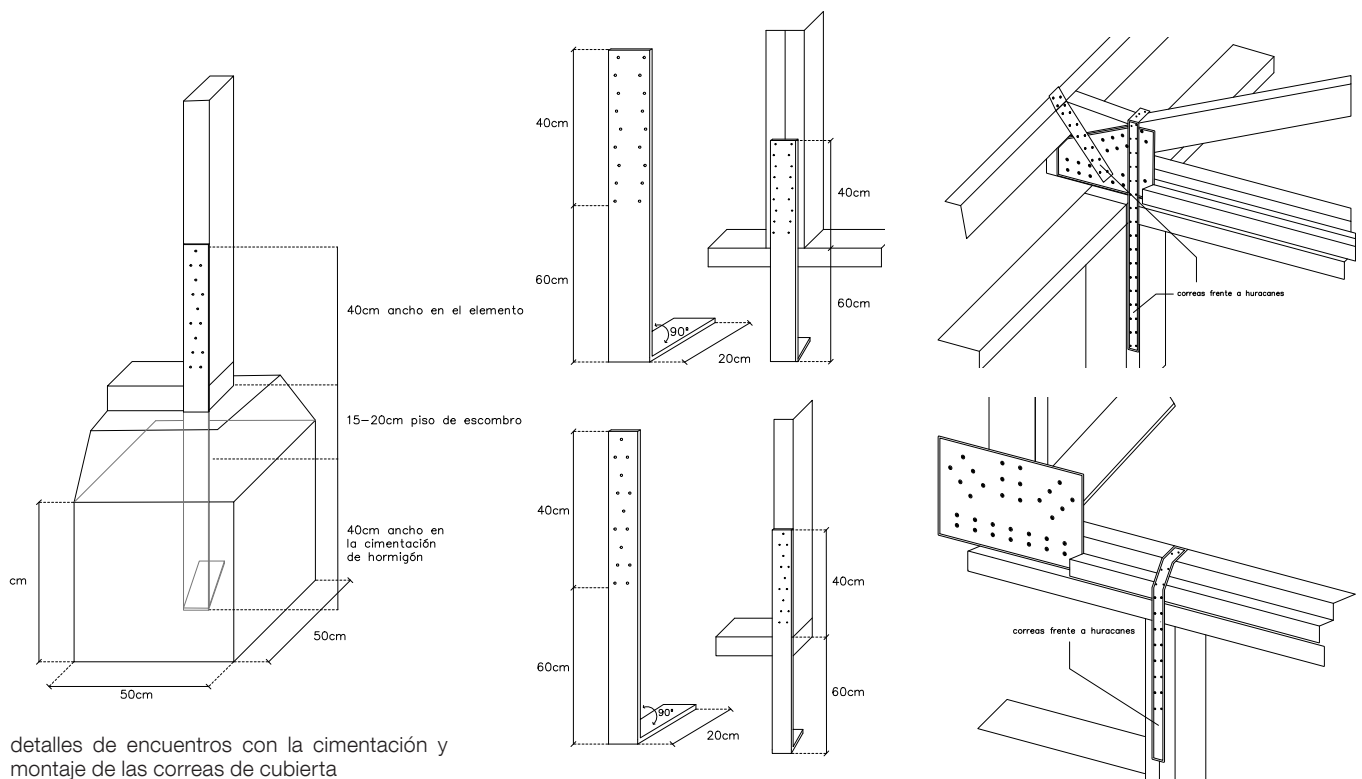
planta

E/ 1:50





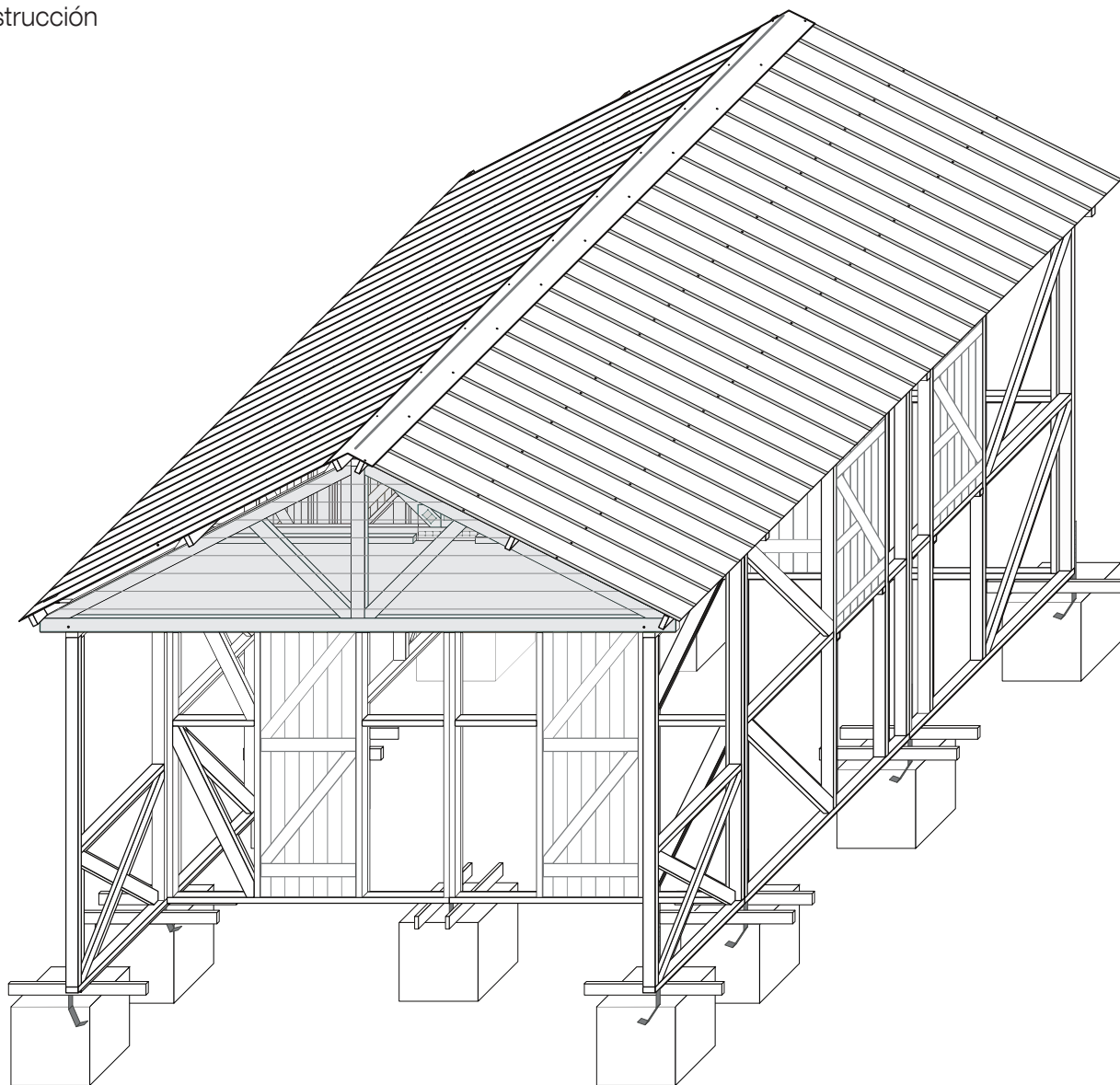
sección transversal



detalles de encuentros con la cimentación y montaje de las correas de cubierta







La vivienda tiene una superficie de entre 18 y 22 m<sup>2</sup>, a los que se les añade un porche de 5m<sup>2</sup>. Se trata de una estructura de madera sobre la que los inquilinos pueden plantear una variedad de cerramientos que respondan a la disponibilidad y a la variabilidad de las tradiciones vernáculas. Es posible un acabado panelado de madera, clissage o paneles tipo Plywood, o incluso cemento armado con una malla atornillada a los montantes. Se hicieron siete prototipos para explicar a los desplazados que acabados podían escoger.

La estructura fue diseñada en colaboración con una empresa de construcción de Puerto Príncipe, que importó los materiales, fabricó los componentes y después los ensambló en la parcela con la ayuda de mano de obra del lugar. Esto supuso que el 40% del presupuesto revertió en la economía local. Se ancla al terreno mediante una serie de zapatas sobre las que descargan 4 pórticos no-equidistantes.









**Durabilidad** - Aunque la durabilidad de la vivienda se ha establecido entre 10 y 12 años los cálculos se han hecho con 5, puesto que se estima que ésta es la que corresponde si el cerramiento es temporal.

**Coste** - El coste de este prototipo ha variado mucho durante el proceso. Desde 1.250€ al principio, a los estimados 2.700€ tras las variaciones, llegando incluso a los casi 3.500€ en algunas actuaciones. Cogemos para el cálculo el valor intermedio. De esta manera el ratio que sale por persona y mes es de 9 €. Como vemos no muy superior a la tienda.

**Tiempo** - El tiempo de producción en algunas ubicaciones llegó a ser de 10 unidades al día, si bien es cierto que lo normal eran 20 a la semana. El montaje de la estructura y el techo podía realizarse en 12 horas.



**Transporte y ensamblaje** - La vivienda fue diseñada teniendo en cuenta la facilidad de su transporte. Los componentes se fabricaron de manera que cada uno de ellos pudiese ser trasladado por dos o tres personas cuando fuese difícil acceder con un medio rodado. En ensamblaje se realizó en su mayoría con mano de obra local.

**Adaptabilidad** - La vivienda fue diseñada, como hemos dicho, tras las correspondientes consultas con la comunidad para atender a sus necesidades. Por otro lado los cerramientos se adaptan a la tradición haitiana y pueden variar según la zona. Atendiendo a esta tradición, y a las condiciones del clima, la vivienda cuenta con un porche de acceso que ofrece sombra y un espacio de relación integrado en la entrada. Otras modificaciones propuestas por los usuarios fueron: un techo accesible para almacenamiento, dos puertas de entrada y flexibilidad en los paneles que albergan puertas y ventanas.



**Confort** - Durante el proceso de participación para saber la satisfacción de los usuarios con las viviendas el 27% dijo estar altamente satisfechos y el 61% satisfechos. Lo que significa que solo el 12% no estaba satisfecho con su vivienda. Basta ver algunas fotos de campos en las que todavía confluyen las tiendas y las viviendas transicionales para entender la diferencia de confort de un alojamiento frente al otro.

**Seguridad y Vulnerabilidad** - Según una encuesta realizada a los usuarios estos se sienten mucho más protegidos en las nuevas viviendas frente a desastres, lo que les permite centrarse en la reconstrucción de los demás aspectos de su vida y frente al intrusismo.

Dentro de los criterios de vulnerabilidad el diseño del prototipo tuvo en cuenta el género, especialmente las mujeres embarazadas y los hogares encabezados solo por mujeres, con elementos rígidos y cierres para propiciar su seguridad.

**Proceso vs producto** - La estructura del alojamiento podría reciclarse y, con materiales más duraderos de cerramiento, convertirse en una vivienda permanente.

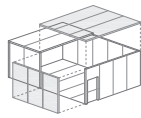






# Global Villages Shelter

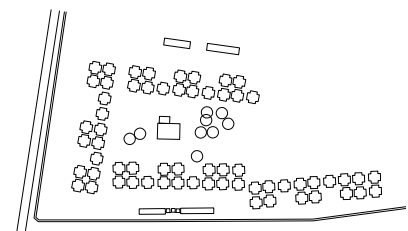
SOS Children Villages



# Global Villages Shelter

Dan Ferrara & Mia Pelosi, 1995

120 uds. construidas



Aldea de Sos Children en Villages-Santo

Dimensiones	5,00 x 5,00 m
Altura interior	2,36 (máxima) / 1,98 (mínima)
Equipo de montaje	de 2 a 4 personas, sin cualificación
Estancias o particiones interiores	estancia única
Tipo y área de ventilación	1,5 m² (+1,25 m² puerta)
Iluminación o electricidad	sí, cuenta con 1 o 2 luminarias interiores
Agua, WC o Kit de cocina	no
Participación de la comunidad en el diseño o en el montaje	en el diseño no hubo participación de la comunidad, sin embargo si en la construcción, dado que el montaje es llevado a cabo por mano de obra local.
Estructura	muro portante de paneles de polipropileno de 13 mm, arriostrados en la parte superior mediante piezas de madera que funcionan como vigas de atado
Envolvente	el cerramiento y la estructura están formados por el mismo elemento. El triple laminado es rematado con un producto químico antiincendios primero y una solución impermeable final
Suelo	es necesaria la preparación de una peana sobre la que ejecutarlo que constituya un forjado sanitario para el mismo al no contar, la vivienda, con solado propio
Medio de transporte y dificultad	Es una prefabricación completamente importada. Las viviendas se transportan en barco. Una vez en el país en camiones
Dimensiones y pesos para transporte	Pallet (4 uds) de 2,33 x 3 + paquete de 0,66 x 0,25 x 0,30 con lonas, estacas y velcros

Superficie	21 m²
Capacidad	8 a 10 personas
Durabilidad	3 años
Precio unitario	2.000 €
Precio / pers. mes	7,00 € pers. mes
Tiempo de montaje	40 min, 1 h
Tiempo de producción	500 uds. / semana
Uso posterior	reubicable



Fuentes de los datos básicos: superficie, tiempo de producción, uso posterior: globalvillageshelters.com | capacidad, durabilidad: SOS Children | precio: Dan Ferrara, diseñador del producto



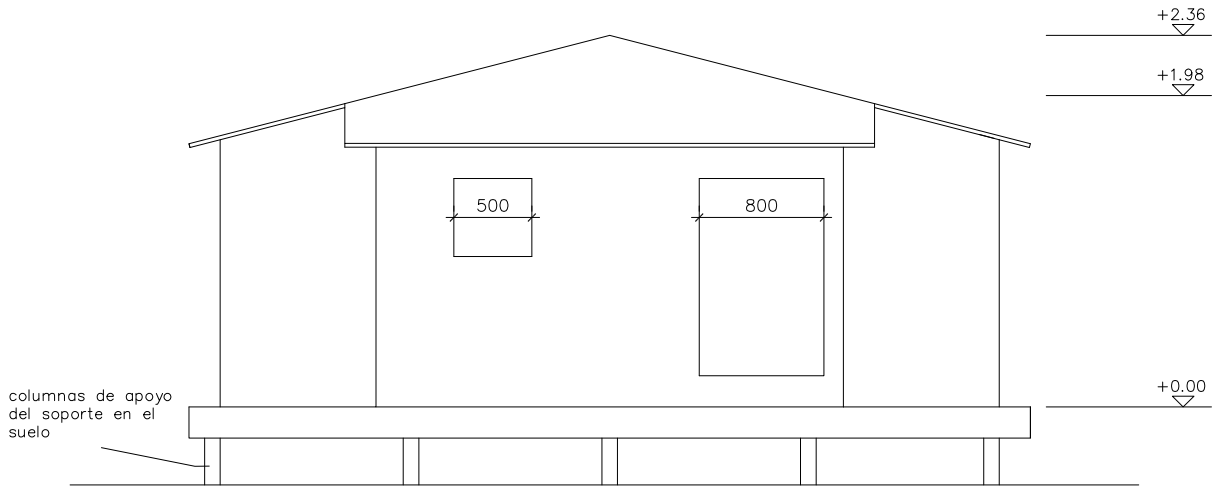
El proyecto fue desarrollado por SOS Children's Village, una organización global dedicada a la provisión de servicios base de familia a menores no acompañados. Las viviendas fueron instaladas en Santo, un núcleo próximo a Puerto Príncipe y han sido alojados en ellas más de 500 niños. Cada una de las viviendas, de planta de cruz griega a cuatro aguas y una estancia única, fue ocupada por 8/10 niños más sus madres SOS. Además de los alojamientos de 21 m<sup>2</sup> se instalaron módulos de 6,5 m<sup>2</sup> para duchas y letrinas. Estos módulos tienen un coste aproximado de 400€.

El diseño, realizado por Dan Ferrara y por Mia Pelosi, se centró en una extensa investigación de los medios de fabricación y los materiales, para conseguir una vivienda eficiente de la que se pueden fabricar hasta 500 unidades al día. El tiempo de montaje es de 20 minutos con cuatro personas o de una hora con dos personas.

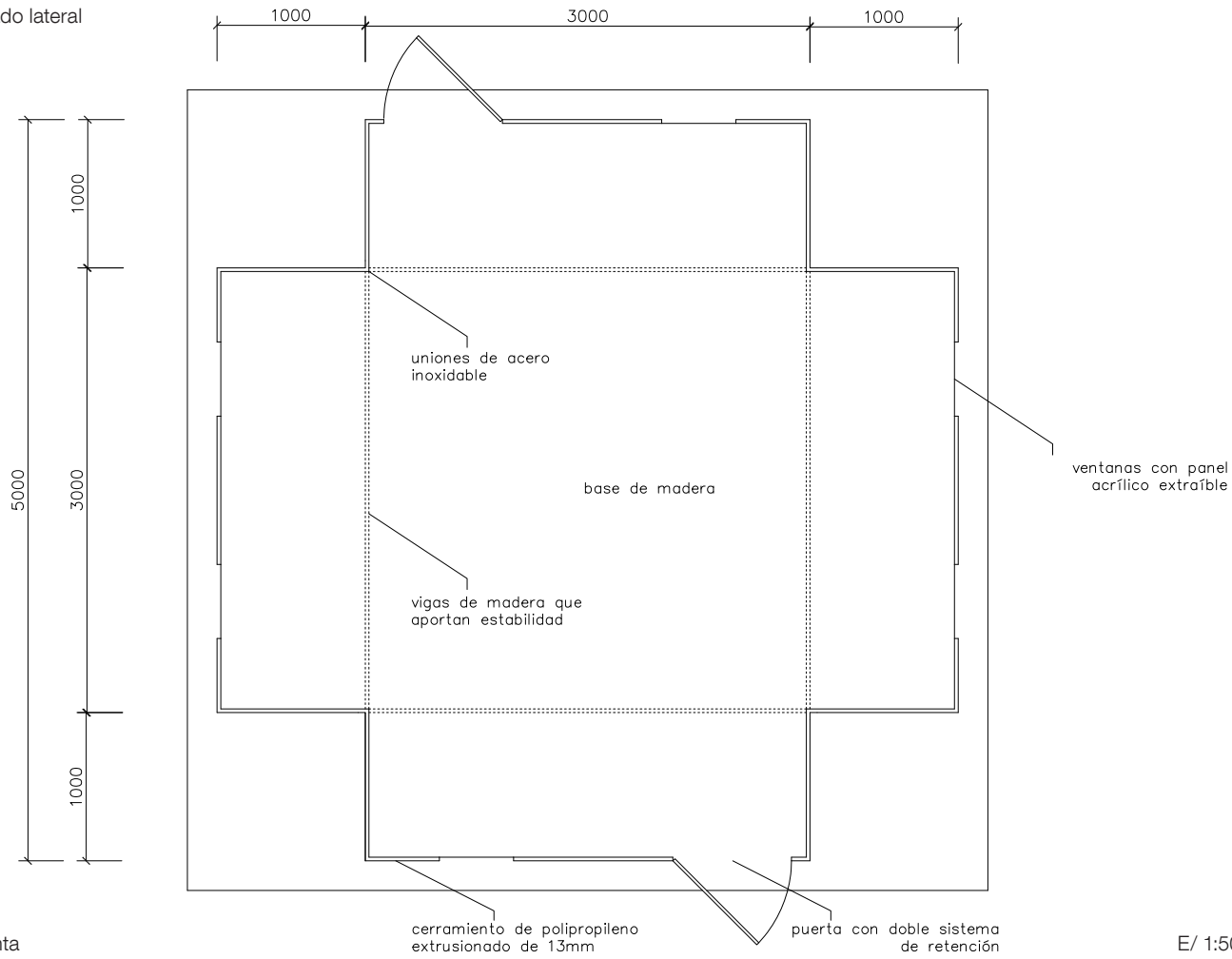




planimetría



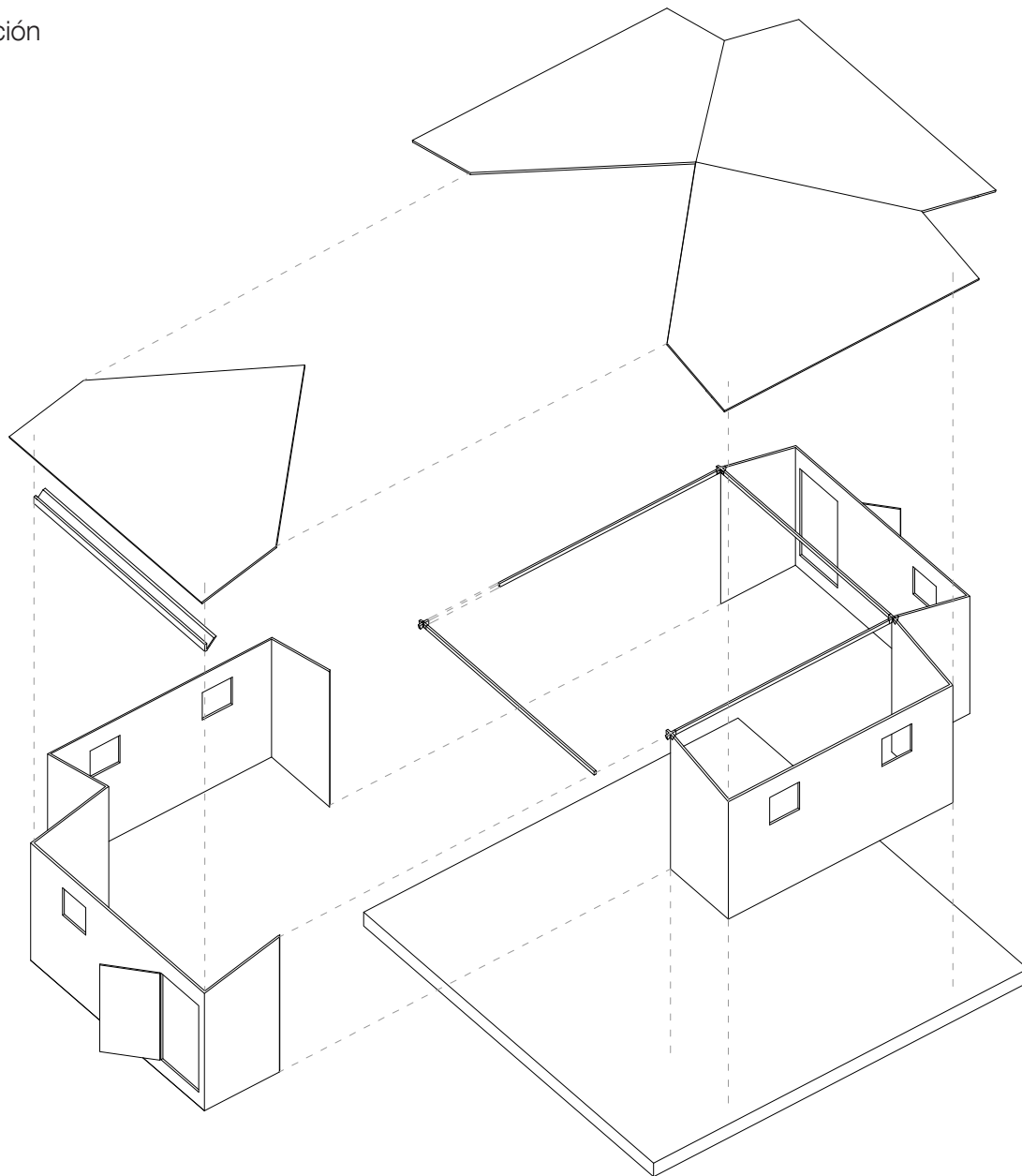
alzado lateral



planta

E/ 1:50

construcción



La estructura de la vivienda se resuelve con paneles portantes hechos de una triple capa de polipropileno extrusionado de 13 mm. Es impermeable e ignífugo y la capa exterior es resistente a los rayos UV. Se ensamblan en techo mediante uniones de acero inoxidable que recogen vigas de madera que aportan la estabilidad. Las uniones verticales se realizan con un material flexible y apto para la intemperie. Tiene dos accesos y cuatro pequeños huecos de ventilación, pero además el cerramiento permite cierta entrada de luz. Las ventanas llevan incorporado un panel de acrílico extraíble. La puerta tiene doble sistema de retención.

Este prototipo o una versión más pequeña del mismo fueron utilizados también en Grenada, Paquistán, Afganistán, Honduras y EEUU.







**Durabilidad** - Se han encontrado dos datos contradictorios en cuanto a su durabilidad. Por un lado Global Shelter especifica de 2 a 3 años, sin embargo la ONG que lo implementó, SOS Children, estima que la duración de la vivienda será de 3 a 5 años. Lo que sí sabemos es que hoy en día siguen utilizándose, habiendo pasado más de 3 años desde su instalación.

**Coste** - El coste estimado del prototipo dependerá del número de unidades y puede variar de 1.000€ a 2.500€. En una entrevista a Dan Ferrara, el diseñador, comenta que el coste es de 9\$ por pie, lo que supone un importe aproximado de la vivienda de 1.600€. Si bien es cierto que a este hay que añadir el precio de la base que actúa como forjado sanitario, del que no tenemos datos concretos, pero que se ha estimado, junto con la mano de obra, en otros 400€. Al tratarse de un alojamiento para menores no acompañados el porcentaje de personas por m<sup>2</sup> es más elevado. De esta forma salen 7,00 €/persona y mes. Si el alojamiento fuese solo para 6 personas según estándares de Esfera, el ratio que sale es de 9,26 €/persona y mes.

**Tiempo** - El tiempo de producción es de 6 semanas para las primeras 500 unidades pero a partir de ahí la producción es de 500 unidades por semana, pudiendo llegar incluso a 800. En casos excepcionales la cadena de montaje llegaría a permitir la fabricación de 500 unidades día. Hay que añadirle a esto el tiempo de transporte, desde EEUU o México, lugares de fabricación.

**Transporte y ensamblaje** - El transporte, como hemos visto, se realiza por barco y en camiones. En general la importación completa de las viviendas supone un coste que en la medida de lo posible debe ser evitado. Pero como hemos visto en el caso de Haití todas las viviendas necesitaron materiales importados. El ensamblaje es muy sencillo y el refugio viene con unas instrucciones para facilitarlas realizadas fundamentalmente con dibujos.

**Adaptabilidad** - Aunque se trata de un espacio único por ser para menores no acompañados el diseño del prototipo admite cerrar con telas cada una de sus alas a modo de habitaciones individuales y dejar en el centro un espacio común. Esto permite adaptar mejor el refugio a los modos de vida.

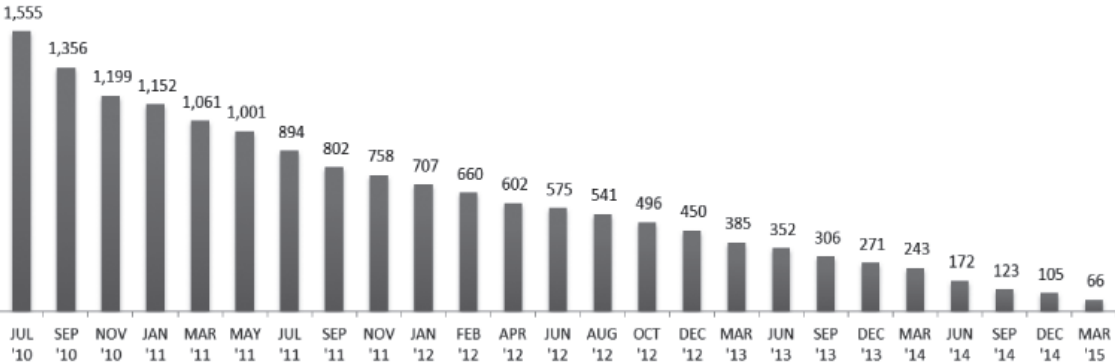
**Confort** - La elevación de las viviendas sobre una plataforma en la que apoyar las literas y otros muebles, la posibilidad de división, la resistencia a las inclemencias del cerramiento y la ventilación cruzada, entre otras cosas, han ofrecido a los menores un lugar mucho más confortable en el que alojarse.

**Seguridad y Vulnerabilidad** - El refugio soporta vientos de hasta 80 mph, es impermeable y resistente al fuego y el forjado sanitario ayudará a evitar inundaciones. Las puertas y ventanas se pueden cerrar para impedir saqueos.

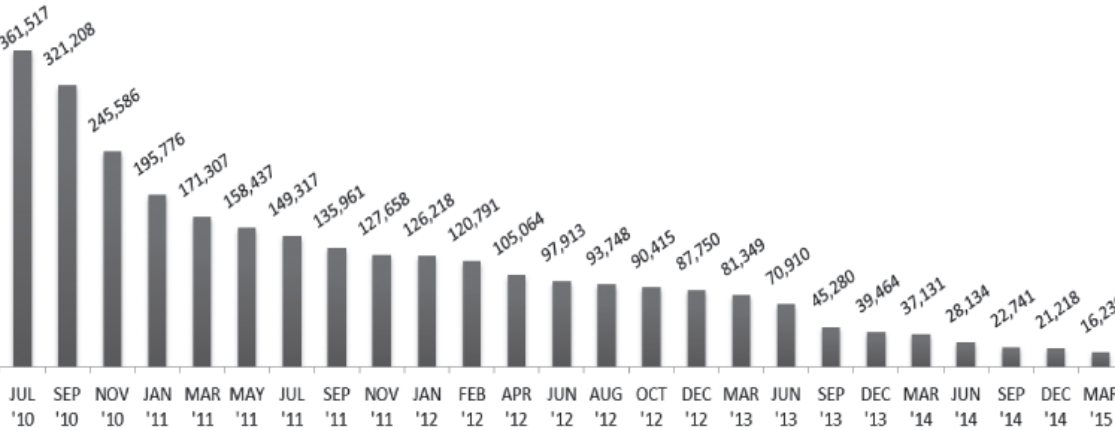
**Proceso vs producto** - No se tiene constancia de la reutilización de esta vivienda con posterioridad a su uso temporal ni se especifica en sus características. Pero sin duda es fácilmente desmontable y se podría reubicar en otra localización.



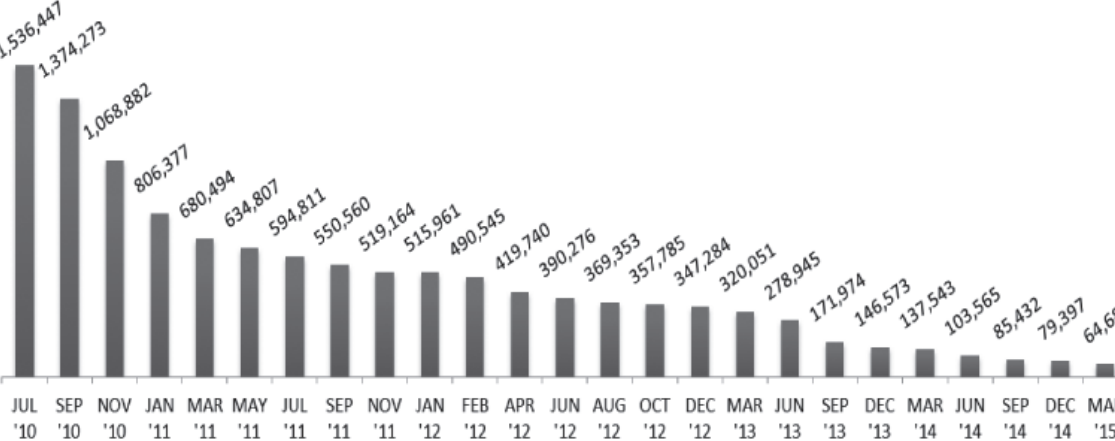
Evolución de asentamientos, familias y personas durante los cinco años



números de asentamientos



números de familias



números de personas

## Comparativa soluciones. Aportaciones de la prefabricación

*Solía vivir aquí pero después del terremoto acabé viviendo bajo una lona en un campo. Pero el campo estaba en una parcela privada y el dueño nos pidió que nos fuésemos, por lo que tuve que ir a vivir al lado de una carretera. Me trasladé aquí en Julio y esto es mucho mejor. Cuando estaba viviendo bajo una lona era difícil. No podía dormir y cuando llovía todos nos empapábamos.*

Marlene Lottee, 42, madre de tres niños tras recibir una vivienda transicional<sup>21</sup>

Como ya vimos al inicio del caso de estudio, aunque las viviendas transicionales fueron la opción más ampliamente llevada a cabo por las agencias de ayuda humanitaria, se implementaron otras soluciones de alojamiento para lograr trasladar a los desplazados de los insalubres campos:

- La reparación de viviendas amarillas. Tras el terremoto se llevó a cabo una evaluación de la integridad estructural de las viviendas, denominando verdes a las que estaban en buen estado (46%), amarillas las que necesitaban una reparación (29%) y rojas aquellas que tenían graves problemas estructurales (25%)<sup>22</sup>.
- La reconstrucción de viviendas permanentes, aquellas denominadas rojas.
- Opciones de ayuda en efectivo para familias que alquilaban una casa, aquellas que se movían a la vivienda o terreno de una familia de acogida o familias que se mudaban de la ciudad al campo.

Solución adoptada	Soluciones de alojamiento otorgadas a IDPS				
	Viviendas transicionales	Subsidios de renta	Reparación de viviendas dañadas	Mejoras en refugios temporales	Reconstrucción de vivienda
Número de ítems proporcionados	114.124	74.582	27.353	9.033	9.032
Número de ítems planeados	0	5.024	8.196	0	10.398

Soluciones de alojamiento [Elaboración propia, Fuente: Haití E-Shelter & CCCM Cluster, Fact Sheet October 2014]

**Sin duda las opciones de la reparación o reconstrucción de casas son las más sostenibles por llevar a la consecución de una vivienda permanente.**

21. IFRC, "Red Cross focuses on shelter and livelihoods to restore family life in Delmas", <http://www.ifrc.org/en/news-and-media/news-stories/americas/haiti/red-cross-focuses-on-shelter-and-livelihoods-to-restore-family-life-in-delmas/>

22. Ian Davis, *What is the vision for sheltering and housing in Haiti? Summary Observations of Reconstruction Progress following the Haiti Earthquake of January 12th 2010*, 28. Disponible en: [http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=684&tmpl=component&format=raw&Itemid=235](http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=684&tmpl=component&format=raw&Itemid=235) (consultada el 09.07.16)



Pero unos meses bastaron para darse cuenta de que la mayoría de las personas no disponían de una vivienda o parcela propia, o no era posible identificarlas. El 78% de los desplazados vivían en casas alquiladas antes del terremoto. Claramente el proceso de reconstrucción iba a durar años y miles de personas necesitaban una solución de vivienda para alojarse durante los mismos.

Quedaron entonces tres opciones para esta transición: las tiendas o alojamientos improvisados en los que ya vivían, el apoyo para rentas y las viviendas transicionales.

Las primeras, aunque es la opción más económica, no están preparadas para alojar a una familia más allá de la emergencia. A pesar de ello, como hemos visto, cinco años después decenas de miles de personas seguían viviendo en esas terribles condiciones. Un tercio de los desplazados que se hallaban en los campos no tenían acceso a una letrina. Cada retrete era compartido por una media de 82 personas<sup>23</sup>. Por otro lado, son alojamientos muy poco seguros. Haití sufrió tras el terremoto una escalada de violencia que duró años. La población desplazada no se sentía cómoda dejando sus pertenencias en barrios destruidos y abandonados, en tiendas o bajo una lona de plástico en los campamentos. Los asesinatos y las violaciones eran comunes y casi nunca reportados.

Los desplazados que optaron por la opción de renta recibían cerca de 400€ (500 \$ americanos) para un año de alquiler, una subvención de subsistencia de otros 400€ y acceso a la formación profesional<sup>24</sup>. Pero estas familias tenían el apoyo solo por un año, para permitirles salir de los campos y comenzar a buscar un sustento. En ese sentido se plantearon dos grandes problemas. Por un lado, en muchas ocasiones, las rentas eran mayores que la subvención recibida. Por otro lado, al finalizar el año, el 60% de las personas que recibieron el subsidio se vieron obligadas a la vivienda porque no podían seguir pagándola. Y de ellos, el 75% tuvo que moverse a zonas con estándares inferiores, incluso asentamientos informales<sup>25</sup>. Además, el mercado de alquiler era muchísimo más reducido que las necesidades. En Delmas, por ejemplo, a principios del 2012 había 3.694 propiedades disponibles en alquiler y 34.940 familias en campos<sup>26</sup>. Lo que por supuesto supuso un incremento de las rentas.

23. Amnistía Internacional, *Diez datos sobre la crisis de la vivienda en Haití*, (Madrid: Amnistía Internacional, 2015)

24. IFRC, *Haiti: recovery shelter programme review. A review of the IFRC Secretariat Recovery Shelter Programme In Haiti 2010-2011*, (Ginebra: Planning and Evaluation department, IFRC, 2012), 24. Disponible en: <http://www.alnap.org/resource/23943.aspx>

25. Amnesty International, *15 minutes to leave. Denial of the right to adequate housing in post-quake Haiti*, (United Kingdom: Amnesty International Publications, 2015), 16

26. Emmett Fitzgerald y otros, *Helping Families, Closing Camps. Using Rental Support Cash Grants and Other Housing Solutions to End Displacement in Camps. A Tool Kit of Best Practice and Lessons Learned Haiti 2010-2012*, (Haiti: IASC Haiti E-Shelter/CCCM Cluster, 2012), 29.

Por lo tanto, durante los dos primeros años la opción más utilizada fue la de viviendas transicionales, que permitían a los desplazados poseer un alojamiento mucho más seguro que las tiendas y más rápido de construir que los alojamientos permanentes.

Asignación de T-Shelters y subsidios de renta por año

Año	2010	2011	2012	2013	2014*	Total
Viviendas transicionales	20.000	80.664	10.300	3.160	0	114.124
Subsidios de renta	0	6.000	17.438	40.362	10.782	74.582

\* datos disponibles hasta Septiembre de 2014

Asignación de refugios temporales y subsidios  
[Elaboración propia, Fuente: Haití E-Shelter &  
CCCM Cluster, Fact Sheet October 2014]

### Fallaron sin embargo tres cosas importantes:

- A pesar del logro de que en 2012 ya más de 100.000 personas habían conseguido una vivienda de transición, debido a la dificultad de las agencias humanitarias para ofrecer tierras seguras, la mayoría de los beneficiarios no provenían de los campos, solo el 23%. En ese sentido no se contribuyó, como se esperaba, en el objetivo principal de mejorar las condiciones de los mismos. Y además interrumpió, en algunas situaciones urbanas, la reconstrucción permanente debido a la falta de espacio.
- Aunque los diseños de vivienda transicional fueron realizados de manera que pudiesen desmontarse y trasladarse a otro lugar o mejorarse, a finales del 2014 solo el 10% de los mismos habían cumplido ese propósito.
- El coste inicial de las viviendas transicionales se estimó entre 800€ y 1.160€. Sin embargo, dos meses después el Shelter Center, lo había aumentado a 1.400€ para recoger las modificaciones necesarias, como el coste de la importación de materiales, la adaptación a que las viviendas fuesen desmontables, mayor volumen, etc. Pero un estudio de la IFRC refleja que la media del coste por unidad fue de 3.250€ (4.226\$)<sup>27</sup>. Habiendo además una considerable diferencia entre unas y otras, con unidades desde 1.070€ hasta unidades de 8.790€<sup>28</sup>. Las personas que recibían una vivienda transicional también recibían, en ocasiones, una subvención de subsistencia de aproximadamente 400€ (500\$) e incluso una de 100€ para arreglos en la vivienda.

27. IFRC, *An Evaluation of the Haiti Earthquake 2010. Meeting Shelter Needs: Issues, Achievements and Constraints*, (Ginebra: IFRC's Shelter and Settlements Department in cooperation with the Planning and Evaluation Department, Diciembre 2011), 27. Disponible en: <http://adore.ifrc.org/Download.aspx?FileId=83619&.pdf> (consultada el 22.03.14).

28. IFRC, *An Evaluation of the Haiti Earthquake 2010. Meeting Shelter Needs: Issues, Achievements and Constraints*, 27







Si analizamos esta última media del coste, en comparación con los costes de una vivienda permanente, nos llevaría a criticar duramente el proceso de transición como tantos autores hacen, puesto que estos alojamientos resultaron un 17% más baratos que la construcción de una vivienda in situ y un 30% más baratos que la construcción de una vivienda en una nueva ubicación<sup>29</sup>.

	Coste medio (USD/m <sup>2</sup> )	Promedio del coste unitario
Vivienda Transicional	233,5	4.226 \$
Reparaciones		5.465 \$
Construcción “in situ”	282,5	7.401 \$
Construcción de nueva planta	332,3	11.564 \$
Renta		500 \$
Limpieza de escombros	33,0	

[Elaboración propia, Fuente: IFRC, diciembre 2015]

Pero ya hemos constatado que las soluciones permanentes no fueron una opción masiva que se pudiese llevar a cabo en Haití, debido especialmente, a los problemas de tenencia de tierras.

Por lo tanto hacemos una comparativa entre las otras tres opciones viables que hemos visto:

	Coste	Duración	€/ pers. mes
Tienda	500 €	1 año	8,3 € / pers. mes
Renta	400 €	1 año	6,67 € / pers. mes
Vivienda transicional (media general)	3.250 €	5 años	10,83 € / pers. mes
(media viviendas seleccionadas como casos de estudio)	1.805 €	5 años	6,01 € / pers. mes

Si la elección de la vivienda transicional y de la ubicación es la adecuada, la repercusión por persona y mes es la menor de todas. Además de aportar unas condiciones de vida muy superiores a las de la tienda y un valor de recuperación de la inversión económica, inexistente con la opción de renta.

A pesar de todos estos esfuerzos queremos puntualizar que la fase de transición no ha ido acompañada, como así debiera, de una fase de reconstrucción. Los problemas de Haití persisten cinco años después pese a los 13.340 millones de dólares americanos comprometidos por la comunidad internacional y las instituciones financieras para ayuda humanitaria y de recuperación.

< 3.000 viviendas de reconstrucción en Cabri, Croix-des-Bouquets, 2013  
[Fuente: ramase.wordpress.com]

29. IFRC, *An Evaluation of the Haiti Earthquake 2010. Meeting Shelter Needs: Issues, Achievements and Constraints*, 27

## ¿Qué aportó la prefabricación?

– **Mayor durabilidad** – Las opciones planteadas de vivienda prefabricada en Haití han resultado ser mucho más duraderas que las tiendas. Si bien es cierto, que comparativamente con el coste de una vivienda permanente en ese país, la opción de esta última sería mucho más sostenible, los problemas de tenencia de tierras han obligado a la opción de transición. Ante ello, las viviendas prefabricadas han proporcionado alojamiento por incluso un período mayor a 5 años a miles de desplazados.

– **Menor coste** – La escasez de materiales locales implicó, en el caso de Haití, una inflación del precio de los mismos y una importación inevitable. Lo que habitualmente suele derivar en un incremento del coste de la vivienda, supuso en ocasiones un ahorro. Este fue el caso, por ejemplo, de la vivienda de Cruz Roja, en la que se valoró el coste de los materiales locales frente al coste de materiales importados, incluido el transporte, siendo este último menor. Por lo tanto, la prefabricación de los componentes, incluso en otro país, fue una opción rentable a corto plazo.

Este ahorro se vio potenciado además porque la prefabricación supuso un menor desperdicio de materiales.

– **Menor tiempo** – La fabricación inicial de los componentes aceleró el proceso de construcción, siendo capaces de disponer de hasta 7.300 unidades por mes.

– **Facilidad en el transporte y ensamblaje** – La dispersión de algunos alojamientos dificultaba mucho el transporte de materiales y la fabricación in situ. Sin embargo, la prefabricación de elementos, que incluso pudiesen ser transportados a mano, posibilitó la construcción en aldeas remotas.

Por otro lado, los sistemas prefabricados se realizaron de manera que el ensamblaje fuese fácil y no se necesitase mano de obra especializada.

– **Mayor calidad** – La fabricación off-site permitió un mayor control de la calidad de la vivienda. En algunos casos en los que se comenzó con una construcción en el sitio, como el de CRS, se certificó que esta forma de construir no era efectiva por la dispersión de los alojamientos, puesto que necesitaban un ingeniero para el control de la calidad en cada una de las ubicaciones. Debido a ello se optó por el cambio a la prefabricación.

- **Favoreció la adaptabilidad** - La prefabricación facilitó una mayor modulabilidad de las viviendas lo que permitió adecuar los tamaños a las características de las familias y a la dimensión de las parcelas, especialmente importante en los entornos urbanos. Admitió además, añadir de forma fácil módulos de baños, duchas o incluso porches a muchas unidades juntas cuando fue necesario o demandado por los usuarios.
- **Permitió el reciclaje o la reutilización** - Muchas de las casas fueron erigidas en tierras donde la posesión de las mismas no era de la persona beneficiaria de la vivienda. Se establecieron acuerdos por 1, 2 o 3 años con los propietarios, por lo que el diseño de la vivienda debía prever que esta tenía que ser fácilmente desmontable y movable. Con una construcción tradicional esta opción era inviable.





# Japón

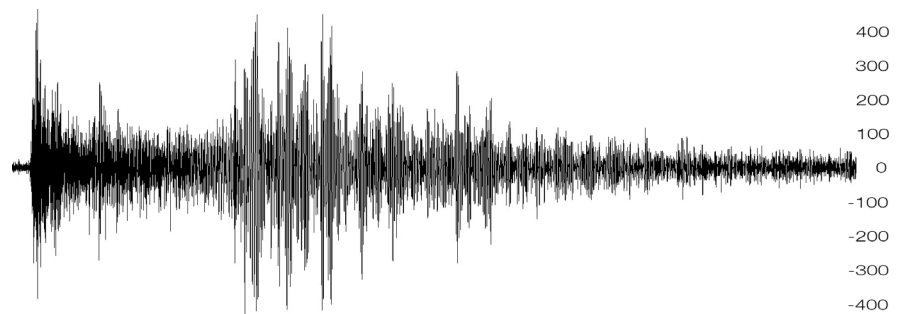
*El Gran Terremoto de Japón y Tsunami del 11 de Marzo del 2011 es un recordatorio trágico de que ningún país o comunidad está totalmente a salvo de desastres naturales.*

Yoshiaki Takeuchi, Ministro de economía de Japón, 2014

## GEJE (Great Eastern Japan Earthquake)

De acuerdo al World Risk Report 2016, Japón es el cuarto país en el mundo más expuesto (45.91%) a desastres naturales. A pesar de eso ocupa el lugar número 17 en cuestiones de riesgo, gracias a su baja vulnerabilidad y su potente economía. Aun así, ese puesto indica que, con una exposición tan alta, el país se verá gravemente afectado en caso de catástrofe.

Por ello la Agencia Meteorológica de Japón (JMA) monitoriza constantemente la actividad sísmica. Esta agencia y otras organizaciones pertinentes instalan y mantienen sismógrafos que se usan para estimar la ubicación del epicentro y la magnitud de un terremoto, así como para avisos de tsunami y medidores de intensidad sísmica, en numerosos lugares a nivel nacional.

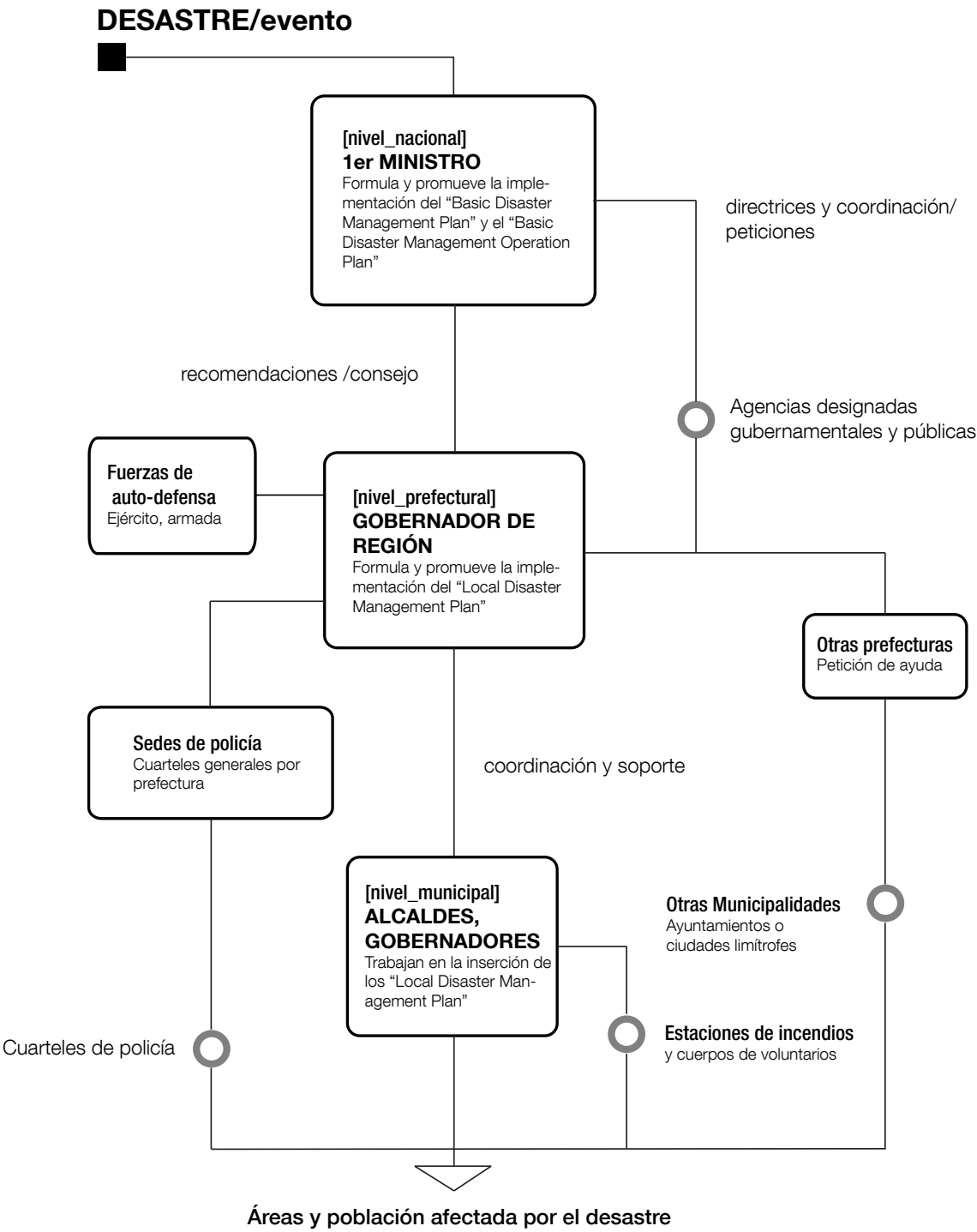


Fuertes movimientos de placa registrados por los sismógrafos durante el GEJE  
[Fuente: Harbert, William]

El 11 de Marzo del 2011, a las 14:46 hora local, un terremoto de magnitud 9.0, con epicentro en el pacífico, a 130 km de Sendai, devastó la región de Tohoku. Duró aproximadamente 6 minutos, siendo el más largo y potente jamás ocurrido en Japón y el cuarto más potente del mundo. Media hora más tarde un tsunami se rompió a 650 km de la costa inundando más de 500 km<sup>2</sup> de tierra y barriendo poblaciones enteras con olas de hasta 29,6m<sup>30</sup>. Hubo 494 réplicas del terremoto con una magnitud de 5 o más hasta el 27 de mayo.

< Embate del frente de mar en la costa de Japón durante el terremoto del 2011  
[Fuente: especialistadelterreno.com]

30. OCHA, *Japan-Earthquake & Tsunami. Situation Report N°16- 1 April 2011*, 1. Disponible en: <http://reliefweb.int/report/japan/japan-earthquake-tsunami-situation-report-no-16> (consultada el 09.08.16)







Mapa de las prefecturas costeras más afectadas por el temblor [Fuente: Frank Pompa, USA Today]

Dos años después se había confirmado la muerte de 15.879 personas debido a la catástrofe, otras 2.303 por causas relacionadas, además de 7.712 personas desaparecidas<sup>31</sup>. Aproximadamente 120.000 edificios fueron arrasados, 278.000 dañados severamente y 720.000 parcialmente dañados. Unas 270 líneas de tren quedaron inoperativas, y 15 autopistas, 69 carreteras de alta velocidad y 638 vías municipales y autonómicas fueron cerradas<sup>32</sup>. Las áreas más dañadas fueron las Prefecturas de Fukushima, Iwate y Miyagi.

La asistencia humanitaria tras el terremoto de Japón veremos que será muy diferente a lo ocurrido en Haití. Esto se debe a la capacidad organizativa y económica del país y a su fuerte legislación en asistencia en caso de catástrofes.

Desde los años cuarenta se han promulgado varias leyes que se ocupan de todas las fases de la gestión de un desastre: preparación, prevención / mitigación, respuesta y fases de recuperación / rehabilitación.<sup>33</sup>

La primera de estas leyes a la que debemos hacer referencia es la *Ley Básica de Japón de medidas contra Desastres*, recientemente revisada, que se centra en la prevención de las amenazas y que determina sobre quien cae la responsabilidad, requiriendo de cada gobierno local un “Plan Regional para la Prevención del Daño”. Japón tiene un sistema de autonomía local con una estructura de tres niveles y el estadio más bajo cercano a las áreas afectadas debe hacerse cargo de la ayuda, a no ser que el daño causado sea tan importante como para recurrir al nivel siguiente de la administración, quien prestará ayuda económica y física. Estos tres niveles son: el gobierno nacional, los gobiernos locales de las prefecturas y las municipalidades. La ley establece que las municipalidades han de proporcionar ayuda a las personas de las áreas afectadas a través de bienes y servicios, pero no de dinero en efectivo. Aunque tras el terremoto de Hanshin-Awaji se promulga una nueva ley, la *Ley de Apoyo a la Reconstrucción para Víctimas de Desastres*, que permite ayudas económicas a las personas afectadas por parte de la Prefectura en ciertos casos.

En cuanto a la respuesta tras un desastre se han promulgado tres leyes fundamentales a nivel nacional: *Ley de Ayuda en caso de Desastres*, de 1947, *Ley de Servicio de Bomberos* de 1948 y *Ley de Control de las Inundaciones* de 1949. Aunque hay otras leyes que regulan las diferentes fases después de un desastre.

31. Yasuo Tanaka et. al. *The Great East Japan Earthquake 2011. Case Studies* (Kobe: International Recovery Platform, 2013), 64. Disponible en: [http://www.recoveryplatform.org/assets/irp\\_case\\_studies/ENGLISH\\_RECOVERY%20STATUS%20REPORT%20JAPAN\\_revised%202014.3.27.pdf](http://www.recoveryplatform.org/assets/irp_case_studies/ENGLISH_RECOVERY%20STATUS%20REPORT%20JAPAN_revised%202014.3.27.pdf) (consultada el 03.08.16)

32. Federica Ranghieri y Mikio Ishiwatari, *Learning from Megadisasters. Lessons from the Great East Japan Earth-Quake*, (Washington DC: The World Bank, 2014), 1

33. Emin Nazarov, *Emergency Response Management in Japan. Final Research Report* (Azerbaijan: Asian Disaster Reduction Center, 2011), 7. Disponible en: [http://www.adrc.asia/aboutus/vrdata/finalreport/2011A\\_AZE\\_Emin\\_FRR.pdf](http://www.adrc.asia/aboutus/vrdata/finalreport/2011A_AZE_Emin_FRR.pdf) (consultada el 04.07.16)

< Organización de la respuesta a los desastres según jerarquía [Elaboración propia, Fuente: Asian Disaster Reduction Center, 2011]

La *Ley de Ayuda en caso de Desastres*, cuyos principios están basados en la *Ley Básica de Japón de medidas contra Desastres*, describe las acciones concretas de la asistencia, que son las siguientes:

1. Provisión de alojamiento (incluidas las viviendas transicionales).
2. Distribución de comida y bebida.
3. Distribución de ropa, mantas y otras necesidades básicas.
4. Servicios médicos y de natalidad.
5. Rescate de víctimas.
6. Reparación temporal de las viviendas dañadas.
7. Distribución y/o préstamo de financiación, equipamiento y materiales requeridos para mantener los modos de vida.
8. Distribución de suministros escolares.
9. Provisión de servicios de entierro.
10. Otras cuestiones además de las descritas en los párrafos anteriores especificadas por ordenanza municipal.

En 1961 se promulga la *Ley Básica de Respuesta a los Desastres*. De conformidad con la misma, el Consejo Central en Gestión de Desastres, que está bajo la jurisdicción de la Oficina del Gabinete, establece el “Plan Básico de Gestión del Desastre”. Basado en el mismo, todas las organizaciones gubernamentales designadas establecen Planes Operacionales de Gestión del Desastre, e incluso cada prefectura y cada municipalidad constituye un Plan local de Gestión del Desastre.

La familia Kumagai (Tatsuro, Kazuro y su hijo Noboru) desayunan en Aramachi, en el lugar exacto que ocupaba su hogar antes de ser devastado por la catástrofe, 2011  
[Fuente: NY Times, 2011]



Justo después del Gran Terremoto del 11 de marzo los gobiernos locales de las áreas afectadas comenzaron a suministrar bienes y servicios. Pero la magnitud de la catástrofe fue tan grande que ellos solos no fueron capaces de dar respuesta. Agencias nacionales y de las prefecturas se activaron inmediatamente. Cuatro minutos después del terremoto se instauró una oficina de respuesta y a los 30 minutos, el Primer Ministro Naoto Kan estableció la Sede para la Respuesta de Emergencia después del Desastre y realizó la primera reunión basada en la Ley Básica de Respuesta a los Desastres.



Ciudad de Miyako, antes y después del paso del GEJE y el enviste de las olas gigantes, 2011  
[Fuente: Kyodo / Reuters]

*“Se ha producido un terremoto enorme frente a la costa de Sanriku (costa del Pacífico en el norte de Japón). Insto a la gente a actuar con calma. En particular, los que están cerca de la costa, deben inmediatamente evacuar hacia zonas más altas y permanecer en alerta por tsunami. También pido a todos y cada uno a mostrar el espíritu de ayuda mutua en este momento de desastre, con el fin de mitigar el daño tanto como sea posible”*

Naoto Kan, Primer Ministro de Japón<sup>34</sup>

Por otro lado el apoyo de la comunidad internacional también fue importante; 174 países y regiones y 43 organizaciones internacionales contribuyeron en la ayuda a Japón por la catástrofe<sup>35</sup>. En lo referente a material y ayuda económica el gobierno aceptó suministros de socorro y donaciones por un total de 145 millones de euros. La Cruz Roja Japonesa recibió financiación de otras 95 Sociedades de Cruz Roja. En total se calcula que Japón recibió unos 550 millones de euros<sup>36</sup>.

34. Comienzo, por parte del Primer Ministro de Japón Naoto Kan, de la “Primera reunión de la Sede para la Respuesta de Emergencia después del Desastre del 11 de marzo del 2011”. Disponible en: [http://japan.kantei.go.jp/kan/actions/201103/11touhoku\\_jisin\\_e.html](http://japan.kantei.go.jp/kan/actions/201103/11touhoku_jisin_e.html) (consultada el 11.08.16)

35. International Development Center of Japan, *Comprehensive Review of Assistance from Overseas for the Great East Japan Earthquake* (Tokyo: International Development Center of Japan, 2014). Disponible en: <http://www.idcj.or.jp/pdf/idojr20140304E.pdf> (consultada el 09.08.16)

36. Ranghieri, *Learning from Megadisasters. Lessons from the Great East Japan Earth-Quake*, 130.



El proceso de reconstrucción fue especialmente complicado debido a la combinación de tres desastres en uno: un tsunami de gran destrucción, tal magnitud que sólo se produce una vez cada 1.000 años, un terremoto y un desastre nuclear.

## Estrategias de alojamiento

Un día después del terremoto los medios nacionales hablaban de que 215.000 personas estaban buscando alojamiento de emergencia en centros colectivos. A lo largo de los días se verificó que 600.000 personas tuvieron que ser evacuadas en escuelas, polideportivos y edificios oficiales en 2.182 localizaciones diferentes<sup>37</sup>



Pero la ley establece que los afectados han de ser desplazados rápidamente a alojamientos más permanentes, por lo que la construcción de viviendas prefabricadas comenzó a los 20 días del terremoto. Durante los primeros cuatro meses el 75% de los centros habían sido cerrados ya y la población movida de forma gradual a alojamientos transicionales en los que, según ley, podían estar un período máximo de 2 años. Estos 2 años pueden extenderse uno más en situaciones especiales. Veremos, en todo caso, como 5 años después muchas de las viviendas seguían ocupadas. Tras ese período los afectados deben mudarse a un alojamiento permanente asumiendo ellos el coste, aunque el gobierno puede subvencionarlos con hasta 3 millones de yenes (25.000 €).

Una anciana prepara su comida en el reducido espacio de su partición de cartón en un centro de Miyako, en Iwate [Fuente: AFP/Getty Images]

37. JICA, *The study of Reconstruction processes from large-scale disasters – JICA's Support for Reconstruction. Final Report, november 2013*, (Japón: Japan International Cooperation Agency, 2013), 4-29. Disponible en: [https://www.jica.go.jp/activities/issues/urban/ku57pq000019fbsv-att/reconstruction\\_report\\_en.pdf](https://www.jica.go.jp/activities/issues/urban/ku57pq000019fbsv-att/reconstruction_report_en.pdf) (consultada el 04.07.16)

Esta restricción de los 2 años y el alto coste del suelo hacen descartar como vivienda de transición cualquier solución que no sea de fácil montaje y desmontaje.

El gobierno adoptó tres programas principales de alojamiento para 470.000 personas:

- Construcción de vivienda temporal nueva (Kasetsu Jutaku). Su coste no debe exceder los 2,4 millones de yenes (20.000 €) y el plazo de estancia en las mismas es de 2 años según ley. En el caso del GEJE el plazo se extendió.
- Alquiler de apartamentos privados. Se establecía un contrato a tres partes, la prefectura, el dueño de la vivienda y la persona desplazada, donde la prefectura alquilaba la casa y pagaba la renta usando fondos del gobierno nacional. La duración máxima de la ayuda es de 2 años y la media de gasto de 1,5 millones de yenes (12.500 €) por esos dos años. En abril del 2012 se extendió un año más.
- Alojamiento en edificios de vivienda pública o pertenecientes al gobierno disponibles como renta (construidos inicialmente como viviendas para oficiales del gobierno).

La elección del tipo de alojamiento vino especialmente determinado por la zona geográfica y por la demografía. De manera que las viviendas prefabricadas fueron usadas especialmente en las áreas costeras, incluyendo parte de la Prefectura de Miyagi y la mayor parte de la Prefectura de Iwate, donde hubo una mayor destrucción y en Fukushima debido a la catástrofe nuclear.

Aunque la política de introducir el alquiler como una opción no era nueva, si lo era en una escala tan grande. Hasta ahora no había supuesto más del 5% del alojamiento en ninguna situación de emergencia con un número de evacuados superior a 1.000<sup>38</sup>. Los desplazados preferían esta solución, puesto que las viviendas ofrecían unas mejores condiciones de vida. Esto llevó a que el número inicial previsto de 72.000 viviendas prefabricadas (18.000 en Iwate, 30.000 en Miyagi y 24.000 en Fukushima<sup>39</sup>) terminase en poco más de 52.700 unidades. Pero al igual que pasó en Haití, la renta no fue una opción viable en zonas altamente destruidas. Sin embargo, la ayuda al alquiler fue una solución ampliamente utilizada en áreas urbanas de Tohoku, incluida la ciudad de Sendai, pero no en las zonas costeras.

38. Yasunori Saito, "Temporary Housing and Community Organization during a Disaster: Experiences before and after the Great East Japan Earthquake", *Japan Association of Regional and Community Studies*, (mayo 2016), 12.

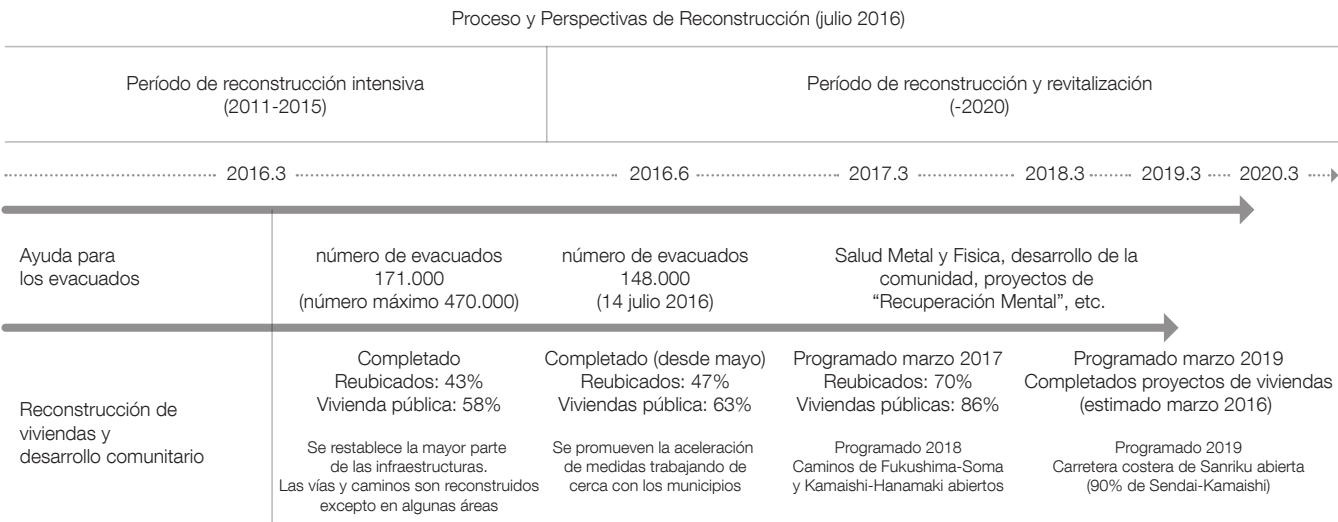
39. Satoru Takana, *A Sustainable Public Procurement System for Large-Scale Natural Disasters: The Case of The Temporary Housing Program after The East Japan Earthquake*, (Kobe: Kobe City University of Foreign Studies, 2012), 6.

En el caso de la Prefectura de Fukushima algunas zonas fueron tratadas de forma especial debido a la exposición a la radiación. Se tomó la decisión de construir 6.000 unidades de vivienda más permanente con superficies más amplias para alojar a las familias. Aun así en marzo del 2012 unos 60.000 residentes habían sido movidos a otras prefecturas<sup>40</sup> debido al incremento del radio de evacuación establecido por el gobierno en torno a la central, inicialmente de veinte kilómetros y un mes después de cuarenta.

Los datos en cuanto a tipos de alojamiento el 27 de Diciembre del 2011 eran los siguientes:

Tipo de alojamiento	Número de viviendas	Porcentaje
Viviendas transicionales	52.182	39 %
Alojamientos pertenecientes al gobierno	9.832	7%
Vivienda pública	8.238	6%
Alquiler de vivienda pública	65.692	48%
Total	135.944	

Cinco años después, como vemos en el gráfico siguiente, 171.000 personas seguían todavía evacuadas de las cuales 58.948 estaban en viviendas transicionales a pesar de los dos años que especifican las leyes. No se prevé que el total de desplazados puedan moverse a una vivienda permanente hasta al menos el 2018.



40. Ranghieri, *Learning form Megadisasters. Lessons from the Great East Japan Earth-Quake*, 195

[Elaboración propia. Fuente: Japan Reconstruction Agency]



## Viviendas prefabricadas. Tipologías y características



Primera vivienda prefabricada del grupo Daiwa.  
La Pipe House, 1955 [Fuente: DAIWA]

Para analizar las viviendas prefabricadas tras el terremoto de Japón es muy importante ponerlas en el contexto de un país con altas capacidades técnicas en general y en el sector de la vivienda prefabricada en particular. Existe una amplia tradición de empresas dedicadas a la prefabricación desde los años 50.

Por otro lado, es fundamental recordar el espíritu general de temporalidad de cualquier vivienda en Japón, puesto que incluso las permanentes están diseñadas para una vida útil de solamente 20 a 30 años. De ahí que muchos sistemas constructivos sean prefabricados para su rápido montaje y desmontaje.

Las primeras viviendas temporales en Japón se construyeron tras el Gran Terremoto de Kanto en 1923, que destruyó más de 300.000 hogares. En ese momento se erigieron alrededor de 2.000 alojamientos temporales de madera. Durante el Gran Incendio de Niigata de 1955 se adoptó, por primera vez, el uso masivo de viviendas prefabricadas<sup>41</sup>. A partir de 1959 la prefabricación se convirtió en una verdadera industria en Japón. Sekisui House, Daiwa House, National y Misawa Homes comenzaron a producir sistemas prefabricados abiertos y cerrados<sup>42</sup>.

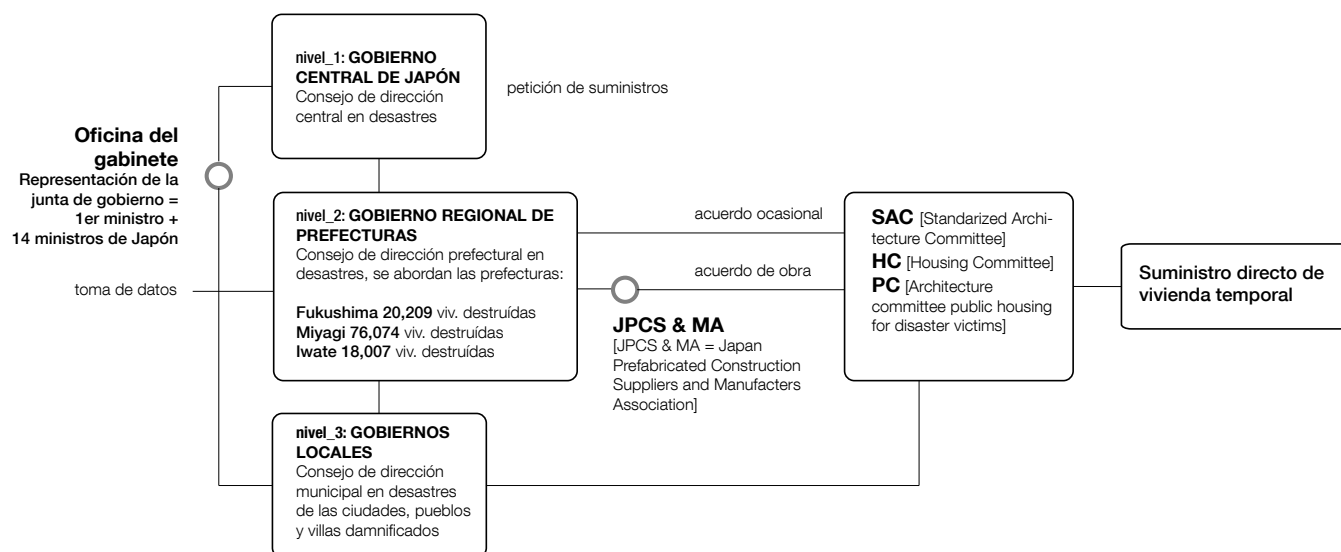
Las viviendas prefabricadas tras el GEJE se dividieron en dos grupos: las llamadas *steel-frame prefab housing* y las *wooden temporary housing*. Un total de 52.762 unidades fueron construidas en la región de Tohoku (13.984 en Iwate, 22.095 en Miyagi y 16.683 en Fukushima)<sup>43</sup> y 315 unidades fuera de la misma. De ellas apenas 7.000<sup>44</sup> corresponden a la tipología de *wooden temporary housing* puesto que no eran habituales en desastres anteriores. Son más confortables y cálidas que las primeras y tienen mejor aislamiento acústico, pero la producción de las mismas es más lenta por no tener una cadena de prefabricación tan estandarizada. Sin embargo, las empresas de viviendas de madera que participaron tras el GEJE han establecido ya convenios con varias prefecturas para la asistencia en caso de nuevas catástrofes. El resto de las viviendas fueron mayoritariamente encargadas por la JPA (Japan Prefabricated Construction Suppliers & Manufacturers Association) a las empresas productoras. Fundada en 1963 esta asociación promueve distintos métodos de construcción: viviendas y edificios

41. Saito, "Temporary Housing and Community Organization during a Disaster: Experiences before and after the Great East Japan Earthquake", 4

42. Barry Bergdoll y Peter Christensen, *Home Delivery: Fabricating the modern dwelling*, (Nueva York: The Museum of Modern Art, 2008), 34

43. JPA, *Progress in Activities for Recovery from the Great East Japan Earthquake* (Japón: JPA, 2014), 25. Disponible en: [http://www.purekyo.or.jp/pdf/jpa/jpa\\_special-issue\\_20140530.pdf](http://www.purekyo.or.jp/pdf/jpa/jpa_special-issue_20140530.pdf) (consultada el 09.08.16)

44. Saito, "Temporary Housing and Community Organization during a Disaster: Experiences before and after the Great East Japan Earthquake", 11.



prefabricados con estructura de acero; módulos montados completamente en fábrica con marcos de madera o acero, viviendas prefabricadas de madera y viviendas y edificios construidos con prefabricados de hormigón. En caso de desastre tiene convenios con las 47 prefecturas de Japón actuando a través de su Comité de Arquitectura Estandarizada (SAC\_Standardized Architecture Committee), del que forman parte 13 compañías, aunque en este caso también participó el Comité de Vivienda de este mismo organismo (HC \_ Housing Committee), formado por 20 compañías<sup>45</sup>. Como caso excepcional en esta catástrofe la Japan Federation of Housing Organizations fue, además, otro de los suministradores<sup>46</sup>.

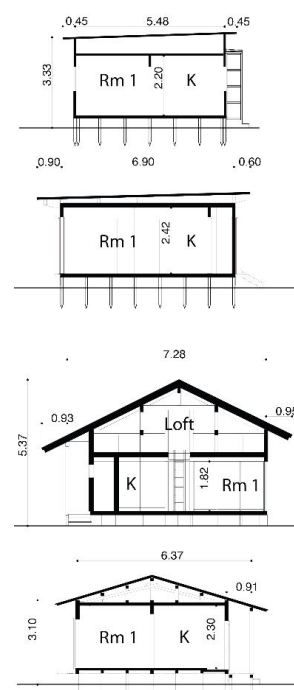
La superficie habitual de las viviendas prefabricadas es de 9 tsubo (29,7 m<sup>2</sup>) pensadas para 3 o 4 personas. Pero existen otras dos medidas: 6 tsubo (19,8 m<sup>2</sup>) para 1 o 2 personas y 12 tsubo (39,6 m<sup>2</sup>) para más de 4 personas. El tsubo (坪), es una medida de área tradicional japonesa que equivale a 3,306 m<sup>2</sup> o dos tatamis.

Las viviendas de madera nacen de la necesidad inicial de disponer de miles de unidades, demanda a la que las empresas de estructura metálica no estaban respondiendo en su totalidad; a la necesidad de viviendas con mejores calidades para la Prefectura de Fukushima, en donde se preveía un desplazamiento más prolongado y a la preocupación de un grupo de arquitectos por la calidad de las mismas y la influencia en el medioambiente.

45. JPA, "An Introduction to Japan Prefabricated Construction Suppliers and Manufacturers Association", <http://www.purekyo.or.jp/English/index.html> (consultada el 11.12.16)

46. JICA, *The study of Reconstruction processes from large-scale disasters – JICA's Support for Reconstruction- Final Report, november 2013, 7-18.*

Esquema de contratación para las viviendas temporales por parte del JPCS & MA  
[Elaboración propia. Fuente: Asian Disasters Reduction Center, 2011]



De arriba a abajo: Vivienda prefabricada de estructura metálica, casa de troncos mecanizados, vivienda de sistema de paneles de madera Itakura y vivienda de estructura de madera.  
[Fuente: Furuya Armando Kenji]

De este modo, se crea el *Grupo de Vivienda temporal de Madera*, que presentó distintos modelos de vivienda que podían construirse en menos de 30 días. Se dividieron, fundamentalmente, en cuatro sistemas diferentes: la casa de troncos mecanizados (sistema LOG), la vivienda de método Itakura, la vivienda de sistema convencional de almacén de madera y la vivienda de paneles de madera. Algunos de ellos cogieron como base las plantas de las viviendas prefabricadas metálicas y adaptaron únicamente los procesos constructivos. Otros, sin embargo tendrán distribuciones diferentes como veremos en los casos estudiados.

Además de las viviendas descritas hasta ahora hubo una tipología mucho menos frecuente que fue la de contenedores en altura. Se plantearon para aquellas zonas en las que escaseaba mucho el suelo. Además de arquitectos locales, varias empresas extranjeras propusieron prototipos para su importación. Finalmente sólo se construyeron 189 unidades diseñadas por el arquitecto Shigeru Ban.

En una comunidad de la Prefectura de Miyagi se recibieron incluso algunas viviendas móviles, pero en cantidades mínimas, de manera que no forman parte de las unidades estudiadas.

Complejo temporal Kibonosato Kizuna, en Tono  
[Fuente: Jun Goto]





En el caso de Japón se tuvo especial atención con la colocación de las viviendas dentro de las parcelas. Tras el terremoto de Hanshin, en el que muchos ancianos fallecieron debido a la soledad y el aislamiento de algunas viviendas temporales, durante el proceso de transición de Tohoku se trató de buscar siempre la relación entre vecinos y potenciar la comunidad. Veremos como muchas viviendas se enfrentan unas a otras para ayudar a mejorar la comunicación y se crean espacios de reunión y actividades. Un ejemplo de ello es el complejo Kibou no Sato “Kizuna” construido en Tono. Entre las viviendas se dispusieron pasarelas cubiertas de madera para que los ancianos se relacionasen y se cuidasen unos a otros. Se creó además una zona de integración para los niños en un patio.

Otros ejemplos de espacios comunitarios ligados a las viviendas fueron: el espacio de asamblea diseñado por el arquitecto Riken Yamamoto en Kamaishi, un área ya afectada por el envejecimiento de la población; o el espacio de asamblea proyectado por Toyo Ito, Kumiko Inui, Sou Fujimoto y Akihisa Hirata en Rikuzentakata.



La selección de los casos de Japón se ha realizado de manera que tengamos un muestrario de las diferentes tipologías de prefabricación que se utilizaron, con los distintos materiales y en situaciones geográficas diversas. En referencia a las viviendas de estructura metálica se ha decidido analizar solo una de ellas puesto que las plantas, estándares y precios fueron muy similares en todas y son numerosas las empresas que participaron en este proceso. Con respecto a las viviendas de madera se ha escogido una de cada uno de los cuatro sistemas principales, dado que solo en la Prefectura de Fukushima había 26 tipos de vivienda transicional de madera correspondientes a 26 empresas.

Espacio comunitario en Rikuzentakata  
[Fuente: disegnodaily.com]

Espacio de asamblea en Kamaishi [Fuente: JA+U  
(Japan Architecture + Urbanism)]

Los ejemplos de viviendas que a continuación se detallan son:

1. Vivienda estructura metálica (modelo Daiwa House) – 43.260 unidades<sup>47</sup>.
2. Contenedores en altura – 189 unidades<sup>48</sup>.
3. Sistema LOG (丸太組工法) – 598 unidades<sup>49</sup>.
4. Método Itakura (木造軸組板倉工法) – 1.236 unidades<sup>50</sup>.
5. Sistema convencional de almacén de madera (在来軸組工法) – 4.203 unidades<sup>51</sup>. Sistema convencional + panel (在来軸組工法+パネルの混工法) – 406 unidades.
6. Sistema paneles de madera (木質パネル工法) – 268 unidades<sup>52</sup>.

Las tipologías de prefabricación de las mismas son: una con entramado (Vivienda estructura metálica), dos con sistemas de marcos (Método Itakura y Sistema convencional de almacén de madera), un sistema de contenedores (Contenedores en altura) y dos de sistema de paneles (Sistema de paneles de madera y Log constructed Emergency Temporary Housing. Este último lo asimilamos a la categoría de paneles por ser el cerramiento el elemento portante).

En el caso de Japón las soluciones de alojamiento, como hemos visto, fueron fundamentalmente dos, la renta y las viviendas prefabricadas, que cubrían casi el 90% de la demanda. Por ello la comparativa solo la podremos hacer entre esas dos opciones. En todo caso, ante la falta de otras alternativas, analizaremos los parámetros establecidos en cada prototipo en función de sus características más que comparativamente con otras soluciones.

Gran parte de la planimetría de los proyectos ha sido redibujada por la autora para facilitar la comprensión de la misma puesto que la documentación proporcionada por las empresas o extraída de documentos no disponía de una resolución apropiada. Del mismo modo se han dibujado los asentamientos.

El precio se ha puesto en todos los casos en euros, haciendo un cambio desde el yen japonés a fecha de Abril 2011, momento en el que se comenzaron a instalar las viviendas de transición.

47. JPA, *Progress in Activities for Recovery from the Great East Japan Earthquake*, 25.

48. Shigeru Ban et al., *Humanitarian Architecture*, (Aspen: Aspen Art Museum, 2014), 229

49. Haryu Wood Studio corp, 木造仮設住宅群 3. 1 1 からはじまったある建築の記録 (Wooden Temporary Housing Group. *Architecture from 3.11*), (Tokyo: Pot Pub. Co., Ltd., 2012), 36 y 46.

50. Sei Haganuma, Tomoyoshi Urate y Koichi Ishisaka, “木造仮設住宅の再利用特性に関する研究. 一東日本大震災後の福島県内の木造仮設住宅を対象とした考察”. A study on the Reuse Characteristic of Wooden Temporary Housing – A study on wooden temporary housing in fukushima prefecture after the tohoku earthquake-”, *J. Archit. Plann, AIJ*. Vol. 80 n°. 710 (abril 2015): 813-822.

51. Sei Haganuma, Tomoyoshi Urate y Koichi Ishisaka, 木造仮設住宅の再利用特性に関する研究一東日本大震災後の福島県内の木造仮設住宅を対象とした考察, 814. | 県産材を用いた応急木造仮設住宅に関する研究

52. Shiro Watanabe, Hideaki Sumikura y Kaori Fujita, “Study on wooden temporary houses supplied by local builders after the Tohoku Earthquake” (県産材を用いた応急木造仮設住宅に関する研究) (Paper en el World Conference on Timber Engineering, 16 a 19 de julio de 2012, en Auckland).

# Japón

Población del país (2011): 128.057.352 habitantes

Desplazados internos (2011): 470.000 personas

Desplazados 5 años después: 171.000 personas



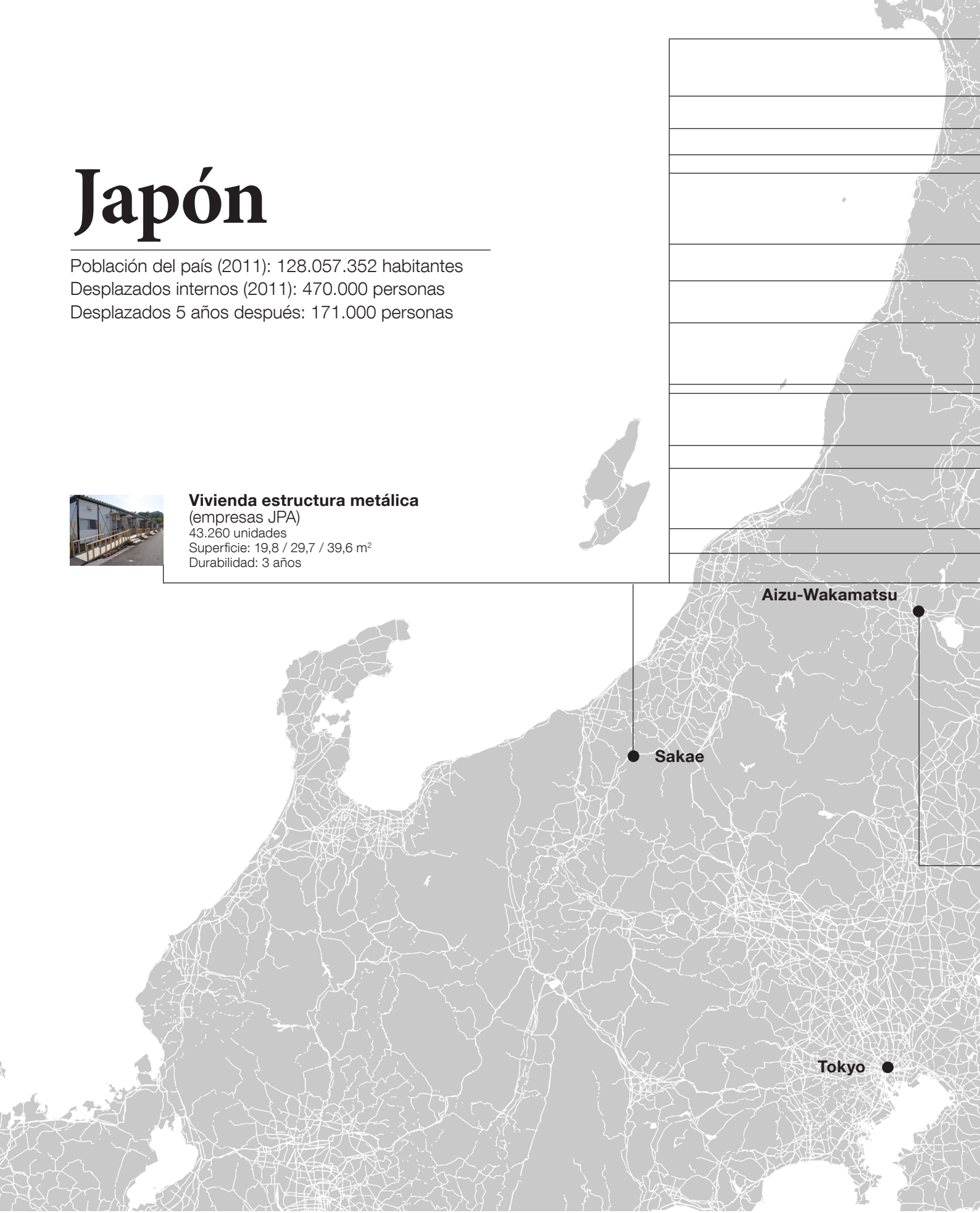
## Vivienda estructura metálica

(empresas JPA)

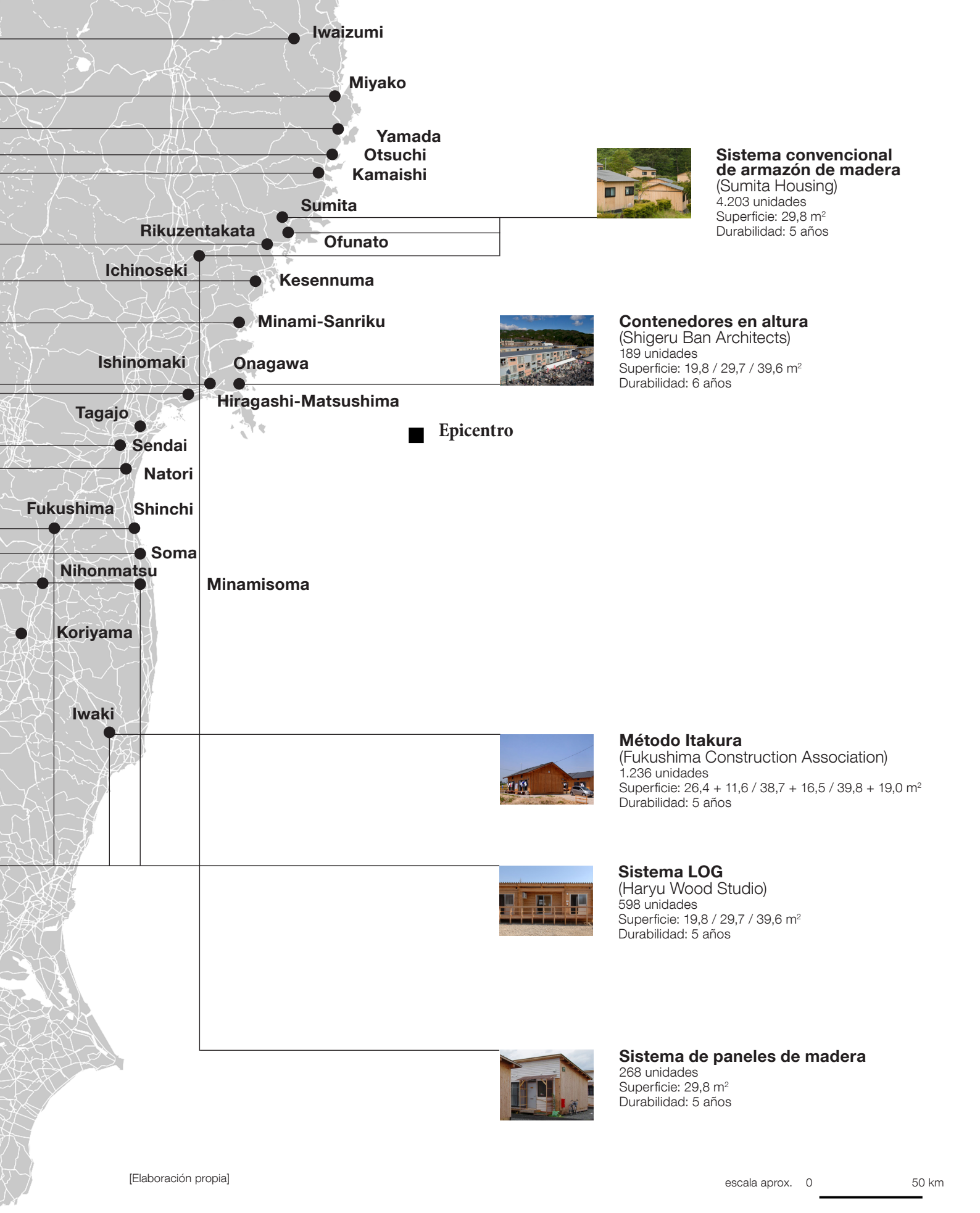
43.260 unidades

Superficie: 19,8 / 29,7 / 39,6 m<sup>2</sup>

Durabilidad: 3 años



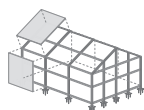






# Vivienda de estructura metálica

Empresas Asociadas a la JPA

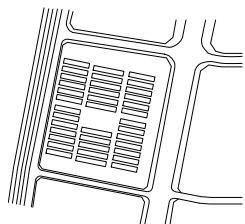




# Vivienda de estructura metálica

Daiwa House Industry Co.

43.260 uds. construidas  
11.041 uds. de Daiwa House



Uds. en Asutonagamachi, en el centro de Sendai

Dimensiones	5,40 x 3,60 / 5,40 / 7,20 m
Altura interior	2,50 m (aprox.)
Equipo de montaje	5 personas
Estancias o particiones interiores	se compartimentan todas las estancias con tabiques además de una puerta con biombo
Tipo y área de ventilación	
Iluminación o electricidad	sí, iluminación y tomas de alimentación en todo el módulo
Agua, WC o Kit de cocina	dispone de cocina y baño
Participación de la comunidad en el diseño o en el montaje	modelo ya estandarizado, la participación en este caso solo se dio en pequeñas adaptaciones de manera singular
Estructura	la estructura de estas viviendas está compuesta por un entramado ligero metálico
Envolvente	los cerramientos están compuestos de panel sandwich metálico con aislamiento y acabado interior de cartón-yeso. La cubierta es de acero galvanizado
Suelo	la cimentación está compuesta por pilotes de pino de 90 mm de diámetro y 1000 mm de longitud. El suelo lo componen paneles de composite con acabado madera

Medio de transporte y dificultad	el transporte se realiza en camión y de manera rápida y eficaz puesto que la estandarización y transporte de estas viviendas está muy estudiada durante años
----------------------------------	--

## Dimensiones y pesos para transporte

Fuentes de los datos básicos: superficie: Daiwa Lease | capacidad, durabilidad: estimado | precio unitario: Disaster Relief Act | tiempo de montaje: Sankyo Frontier | tiempo de producción: Ulrich Knaack, et. al. *Prefabricated Systems. Principles of construction* (Berlín: Kirkhäuser, 2007)

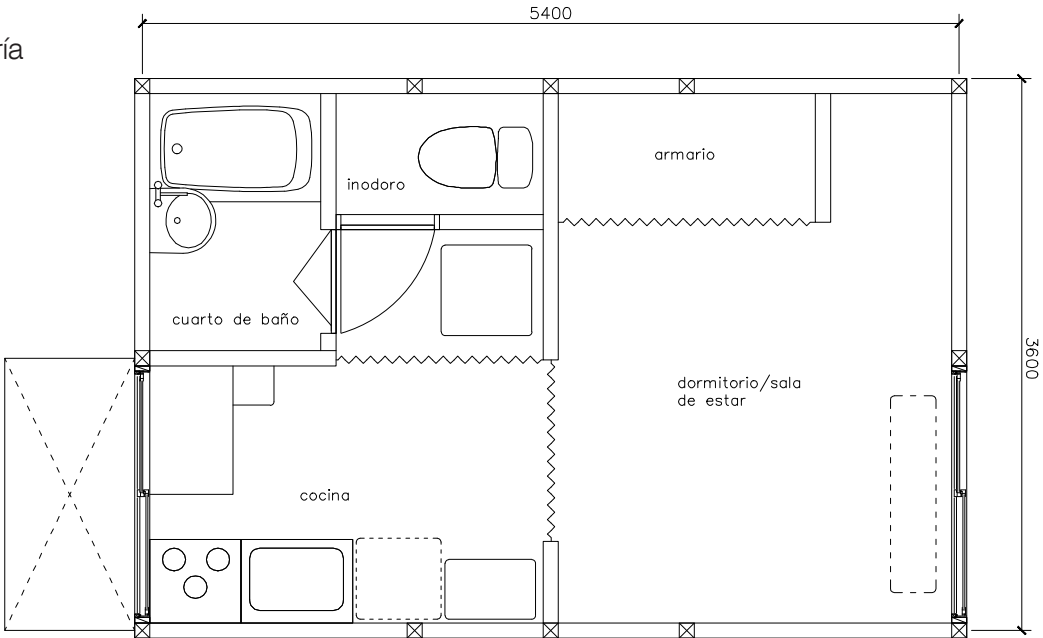
Superficie	19,8 / 29,7 / 39,6 m²
Capacidad	2 a 5 personas
Durabilidad	3 años
Precio unitario	20.000 €
Precio / pers. mes	158,73 € / pers. mes
Tiempo de montaje	11 días
Tiempo de producción	3,750 uds / semana
Uso posterior	reubicable, reutilizable, re-uso



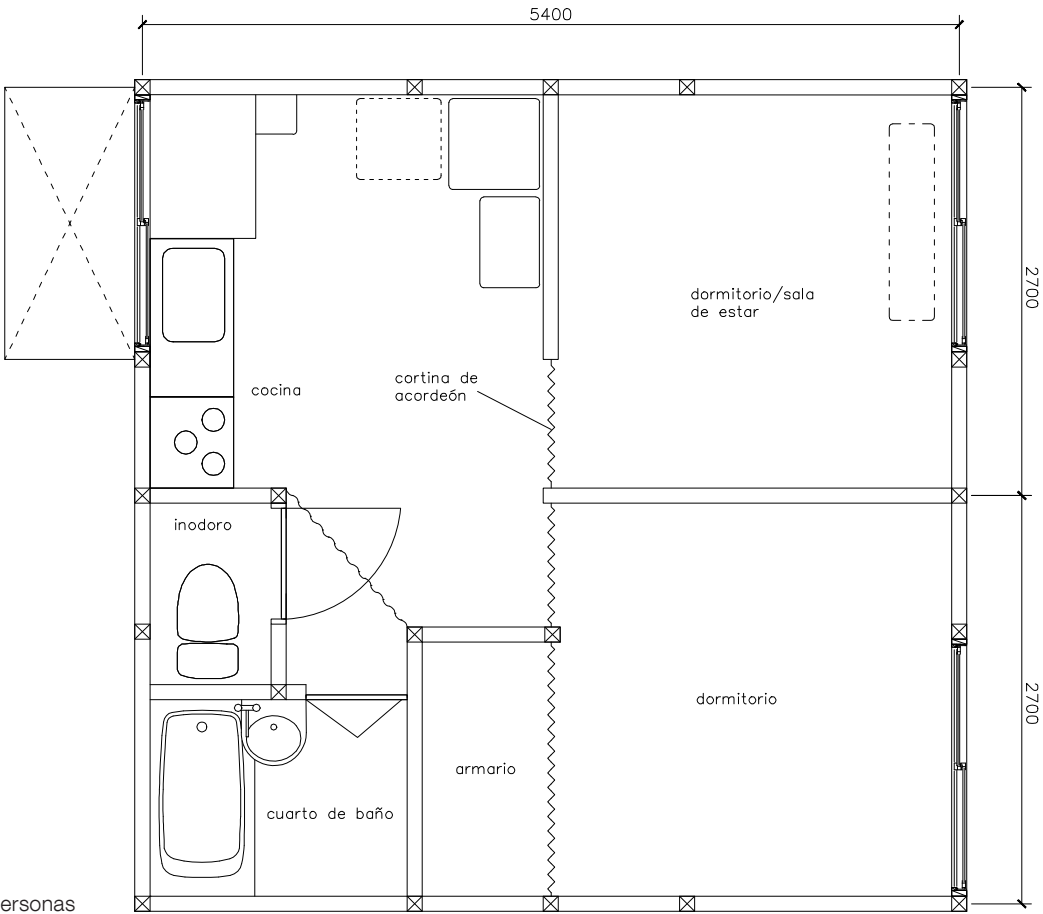
Tras el terremoto la JPA estableció una sede como respuesta al desastre y, a través del Comité de Arquitectura Estandarizada (SAC), una sede de construcción de vivienda temporal de emergencia. Adicionalmente, dado que el ministerio solicitó la fabricación de 30.000 unidades en dos meses, se estableció también una sede de construcción de vivienda temporal de emergencia para el Comité de Vivienda (HC) de la JPA. Ambos organismos construyeron el 81.4% de las viviendas en la región de Tohoku y el 96.8% de las 315 unidades construidas en otras regiones. Solo 5 días después del terremoto, el 16 de marzo, el SAC comenzó con la construcción de 36 unidades en la ciudad de Rikuzentakata, Prefectura de Iwate; el 23 se dio inicio a los trabajos en la Prefectura de Fukushima y el 28 de ese mes 1.110 unidades comenzaron a instalarse en otras 13 localizaciones diferentes de la Prefectura de Miyagi. Fue la primera vez que los dos comités trabajaron unidos para una emergencia. Las empresas del SAC fueron capaces de producir 20.000 unidades y las de HC las otras 10.000 de las 30.000 iniciales. El resto de las viviendas, hasta las 43.260 se construyeron durante los siguientes 4 meses.



planimetría



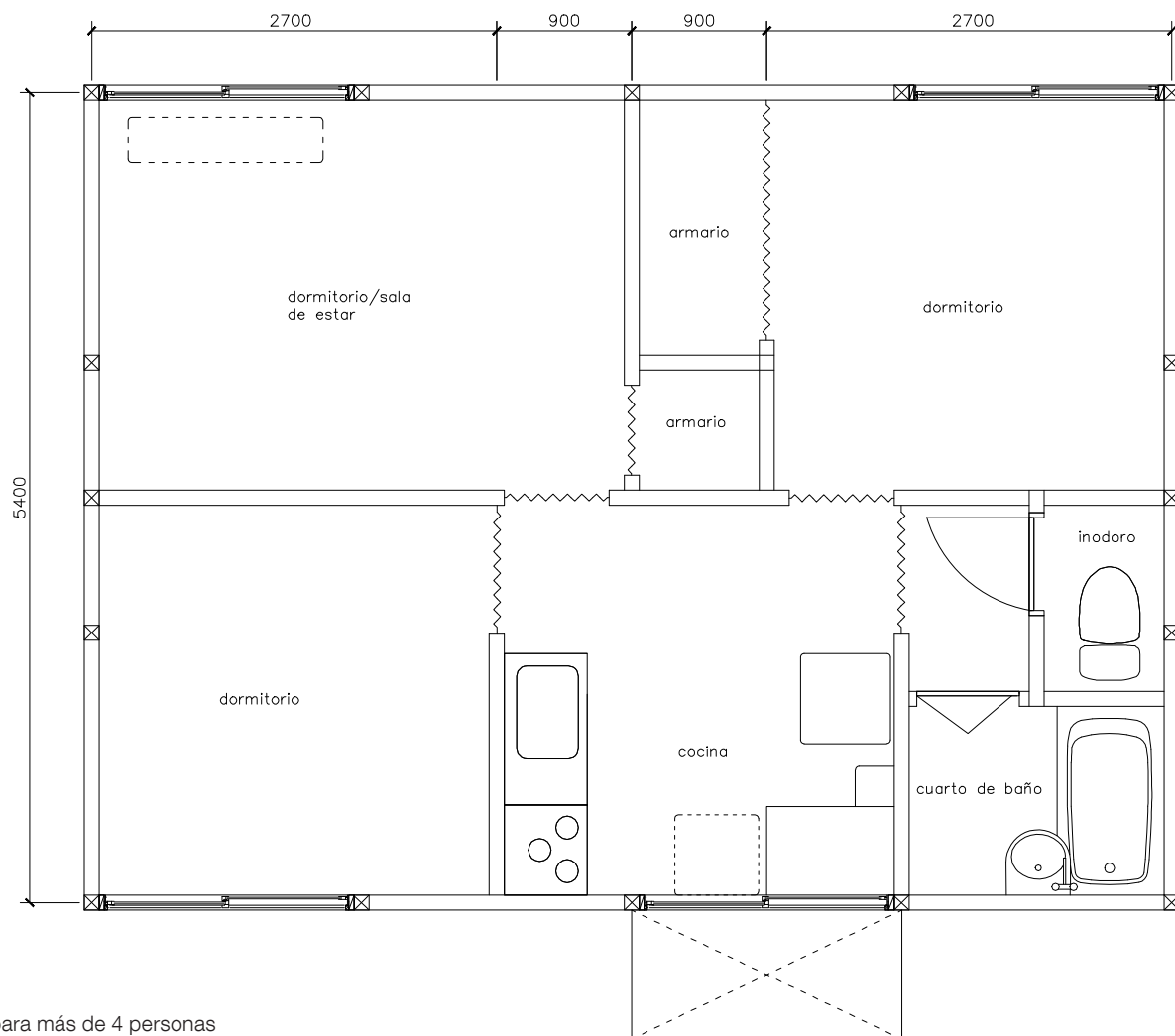
planta individual



planta  
para 2 o 3 personas

E/ 1:50





planta para más de 4 personas

Muchas empresas participaron en la construcción de esta tipología de vivienda. De ellas, el Grupo Daiwa, fue el que construyó la mayor cantidad, más de 11.000 unidades. A su vivienda pertenecen las fotos iniciales.

La planimetría que aquí se muestra corresponde a la tipología general de las viviendas prefabricadas metálicas construidas por cualquiera de las empresas de la JPA.

Con el sistema de estructura metálica se construyeron un total de 11.379 unidades en la Prefectura de Iwate (81.3% de las viviendas construidas), 21.572 unidades en la Prefectura de Miyagi (97.6% de las viviendas construidas), 10.004 unidades en la Prefectura de Fukushima (60.0% de las viviendas construidas) y 305 fuera de la región de Tohoku (96.8% de las viviendas construidas).





Secuencia de la construcción de las viviendas temporales de Daiwa Lease

El resto de empresas participantes son las siguientes:

SAC: Empresas miembro: Orient-house Co., Ltd./Kohri Lease Co., Ltd./Komatsu House Ltd., /Sankyo Frontier Co., Ltd., /Tachikawa House Industry Co. Ltd., /Naito House Corporation,/Nagawa Corporation,/Nissei Build Kogyo Co., Ltd.,/Nittohkoei Co., Ltd.,/Fuji Sangyo Co., Ltd.,/Hokuto House Industry Ltd.

Empresas soporte: Aiwa-Kensetu Corporation,/Orbis Corporation, Kanetsu House Kogyo, K.K.,/Tokai Lease Co., Ltd.,/Niigata Prefab Kogyo Corporation

HC: Empresas miembro: Sekisui House, Ltd.,/Daiwa House Industry Co., Ltd.,/PanaHome Corporation, /Misawa Homes Co., Ltd., /Sekisui Chemical Co., Ltd.,/Toyota Housing Corporation,/Yamada SxL Home Co., Ltd.,/Hyakunen Jutaku Co., Ltd.,/Leopalace21 Corporation

Organizaciones relacionadas: Japan 2x4 Home Builders Association/Wooden Home Builders Association of Japan/ Zenkenren Co., Ltd./Imported House Industrial Organization



Modelos de vivienda temporal de varias empresas ubicados en: Aizuwakamatsu, Ishinomaki, Prefectura de Niigata, Kesennuma















**Durabilidad** – La durabilidad prevista para estas viviendas es la de los 2+1 años que dispone la ley. Sin embargo, debido a los problemas de reajustes en la propiedad de la tierra y a los trabajos de descontaminación, la media de estancia de estas viviendas está siendo de 5 años. Esto, que ya ha pasado en catástrofes anteriores como en el Gran Terremoto de Hanshin-Awaji, ha de tenerse en cuenta en una revisión de la ley para que las viviendas puedan construirse con una previsión de mayor duración, puesto que los ajustes en las mismas para ampliar su uso suponen un incremento de coste desproporcionado.

**Coste** - A pesar de que el coste de esta vivienda prefabricada es aproximadamente de 20.000€, en este caso ha ascendido a más del doble en algunas prefecturas. Uno de los motivos es que el período de estancia en ellas podría prolongarse 7-8 años, con lo que han necesitado diversas mejoras, especialmente en las zonas más frías. Su importe ha llegado a los 7,3 millones de yenes en algunas ciudades (60.800€). Por ello, el ratio persona mes fue más elevado en esas prefecturas, del orden de 206,80€. Sin embargo, el ratio en circunstancias normales de este alojamiento es de 158,73€ por persona y mes.

**Tiempo** - El tiempo de producción de las empresas asociadas a la JPA es muy corto gracias a la capacidad técnica y humana de las mismas. El 5 de Abril el Ministerio de Tierra, Infraestructuras, Transporte y Turismo hizo la solicitud de 30.000 unidades, que fueron entregadas a lo largo de dos meses hasta el 8 de Junio.

**Transporte y ensamblaje** - El transporte se realiza en camiones y el ensamblaje es sencillo y además utilizado desde hace años en distintas catástrofes.

**Adaptabilidad** - Este es uno de los parámetros que más difícilmente cumple la vivienda. Aún así, se han realizado muchas actuaciones que las adaptasen a las necesidades de los usuarios. Existe incluso, un manual disponible a través de una página web ([kasettsukaizou.jimdo.com](http://kasettsukaizou.jimdo.com)) para mejorar las instalaciones y el entorno de estos alojamientos.

**Confort** – Las viviendas poseen aislamiento térmico pero en las zonas del norte especialmente, se tuvo que reforzar debido a las bajas temperaturas. En el interior, las habitaciones están compartimentadas potenciando la intimidad pero no hay posibilidad de unirlos, como sí veremos en otros ejemplos, para tener una estancia mayor.

**Seguridad y Vulnerabilidad** - El forjado sanitario mejora sus condiciones frente a la humedad del suelo. La estructura está pensada para aguantar vientos y el peso de la nieve.

**Proceso vs producto** - Este tipo de vivienda en Japón no suelen acopiarse para futuras catástrofes porque se considera no tiene una buena conservación durante años en almacenes. Pero si han sido desmanteladas y transportada en ocasiones a otros países afectados por catástrofes. Sus materiales pueden reciclarse para otros usos. De hecho, algunas de las viviendas instaladas en Rikuzentakata se realizaron con materiales reciclados.







# Contenedores en altura

Shigeru Ban Architects

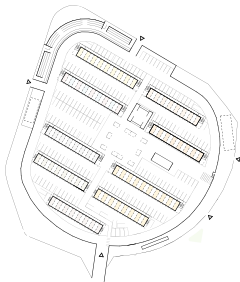




# Contenedores en altura

Shigeru Ban + Voluntary Architects Network

189 uds. construidas



Unidades en Onagawa, distrito de Oshika

Dimensiones	4,90 x 6,10 m
Altura interior	2,23 m (continuo)
Equipo de montaje	personal especializado
Estancias o particiones interiores	dormitorios y cuarto de baño
Tipo y área de ventilación	3,78/ 5,31/ 5,16 m² (en tipos de 2, 3 y 4 pers)
Iluminación o electricidad	energía y luz eléctrica
Agua, WC o Kit de cocina	dispone de cocina y baño
Participación de la comunidad en el diseño o en el montaje	limitada, puesto que se necesitó mano de obra especializada tanto para el manejo de las grúas, como el montaje de las instalaciones y escaleras

Estructura	los contenedores se disponen sobre una estructura de acero que descansa sobre placas también de acero, o una cimentación de hormigón en el caso de las circulaciones
Envolvente	constituída por los contenedores, con una capa exterior de chapa grecada, aislamiento de poliuretano entre montantes y un acabado plástico no combustible de 12.5 mm hacia el interior. El acabado exterior está formado por tablas resistentes al fuego.
Suelo	compuesto del techo del contenedor inferior, se completa con contrachapado, suelo radiante y baldosas de alfombra ignífugas. Las circulaciones son de chapa de acero

Medio de transporte y dificultad	los contenedores fueron fabricados en China, con lo que el transporte inicial tuvo que realizarse por barco. Posteriormente se trasladaron en camiones
Dimensiones y pesos para transporte	La dimensión de los contenedores es de 20 pies (2430x6060 mm) y su peso ronda los 2.300 Kg.

Fuentes de los datos básicos: superficie: ARUP | capacidad, tiempo de montaje: shigerubanarchitects.com/works/2011\_onagawa-container-temporary-housing/index.html | precio unitario: EEFIT | durabilidad: Yoshiaki Suda, alcalde de Onagawa | otros: EEFIT

Superficie	19,8 / 29,7 / 39,6 m²
Capacidad	2 a 5 personas
Durabilidad	6 años (mín.)
Precio unitario	25.000 €
Precio / pers. mes	99,20 € / pers. mes
Tiempo de montaje	14 semanas
Tiempo de producción	stock
Uso posterior	reutilizable, re-uso, mejorable



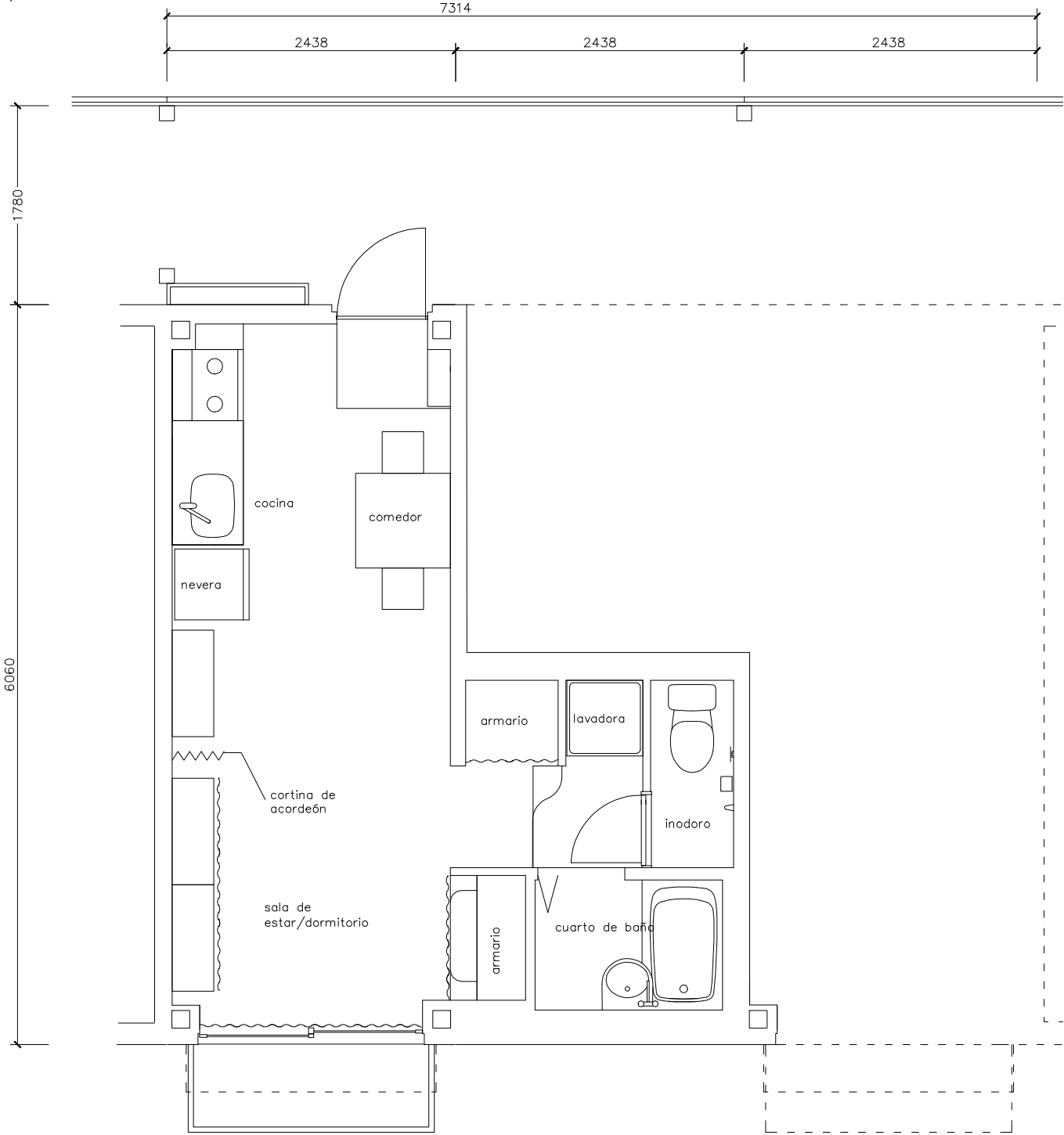
El proyecto de Onagawa, con un área total de 5.670 m<sup>2</sup>, es una experiencia novedosa en Japón en lo que a vivienda post-catástrofe se refiere, no solo en cuanto a la utilización de contenedores, sino además por tratarse de un complejo de tres plantas. Esta decisión se tomó debido a las reducidas dimensiones de la parcela y la escasez de suelo disponible. El ayuntamiento cedió un antiguo campo de baseball para situar el proyecto. Se construyeron nueve edificios, tres de dos plantas y seis de tres plantas. Los accesos en los pisos superiores se realizan a través de una galería.

Aunque solo se necesitaron 14 semanas para su construcción no se llevó a cabo hasta Agosto del 2011 porque, al ser un sistema nuevo, necesitaba todos los permisos del gobierno.

Se diseñó el conjunto de manera que se potenciasen las relaciones entre los afectados y se crease comunidad. Para ello se construyó también un área de reuniones, un taller para que los niños pudiesen leer o estudiar y un mercado.



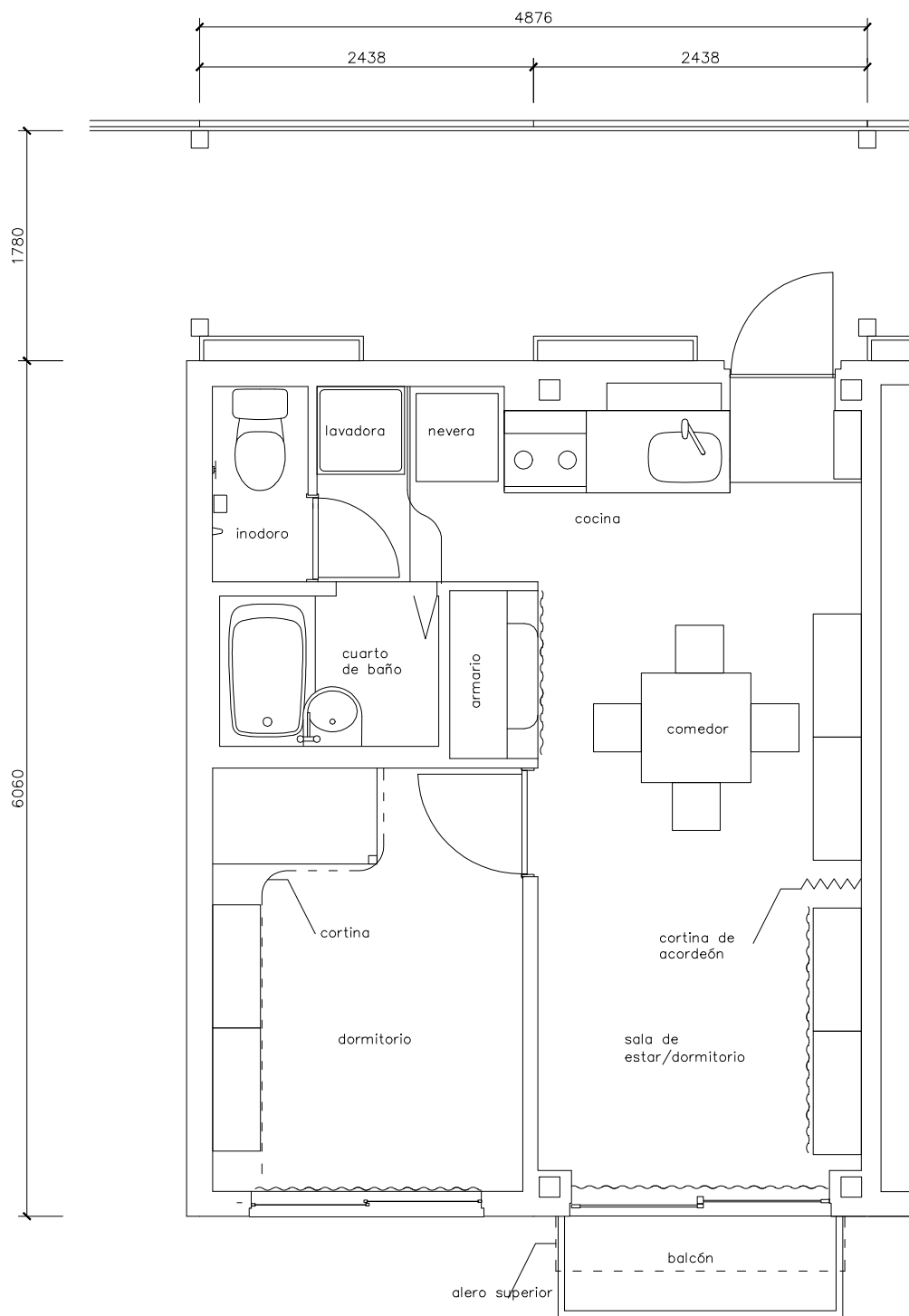
planimetría



planta para 2 personas

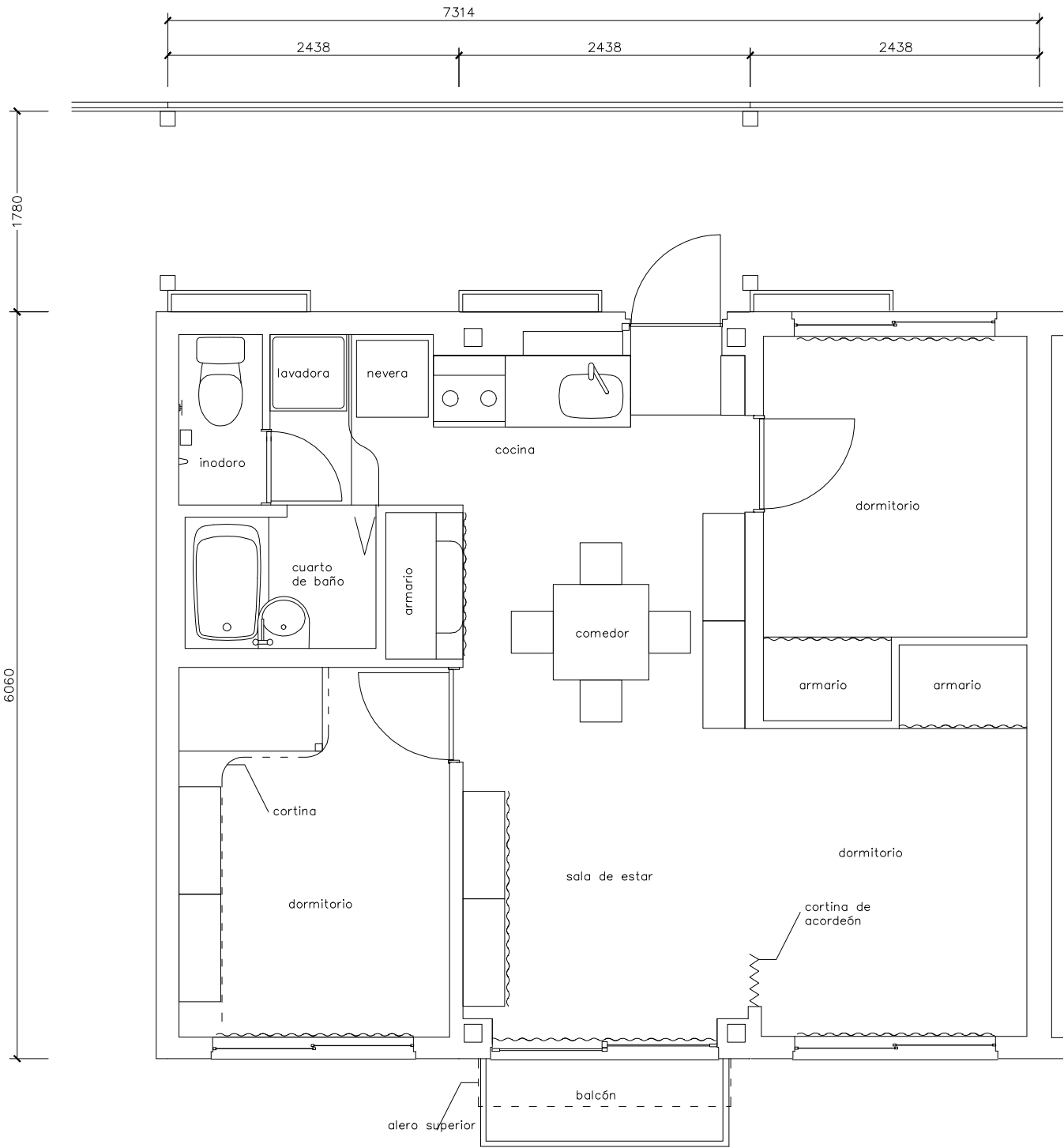
E/ 1:50





planta para 3 personas

planimetría



planta para más de 4 personas



Apilando los contenedores como un tablero de damas se puede reducir el número de los mismos al 50%. Cada vivienda se compone de un contenedor en el que se ubica una habitación, el baño y el inodoro, y se rellena con cristal el espacio sobrante hasta el siguiente contenedor, consiguiendo crear en él una sala de estar-comedor y cocina. Existen tres tipologías diferentes de plantas adaptadas desde una sola persona hasta cinco.

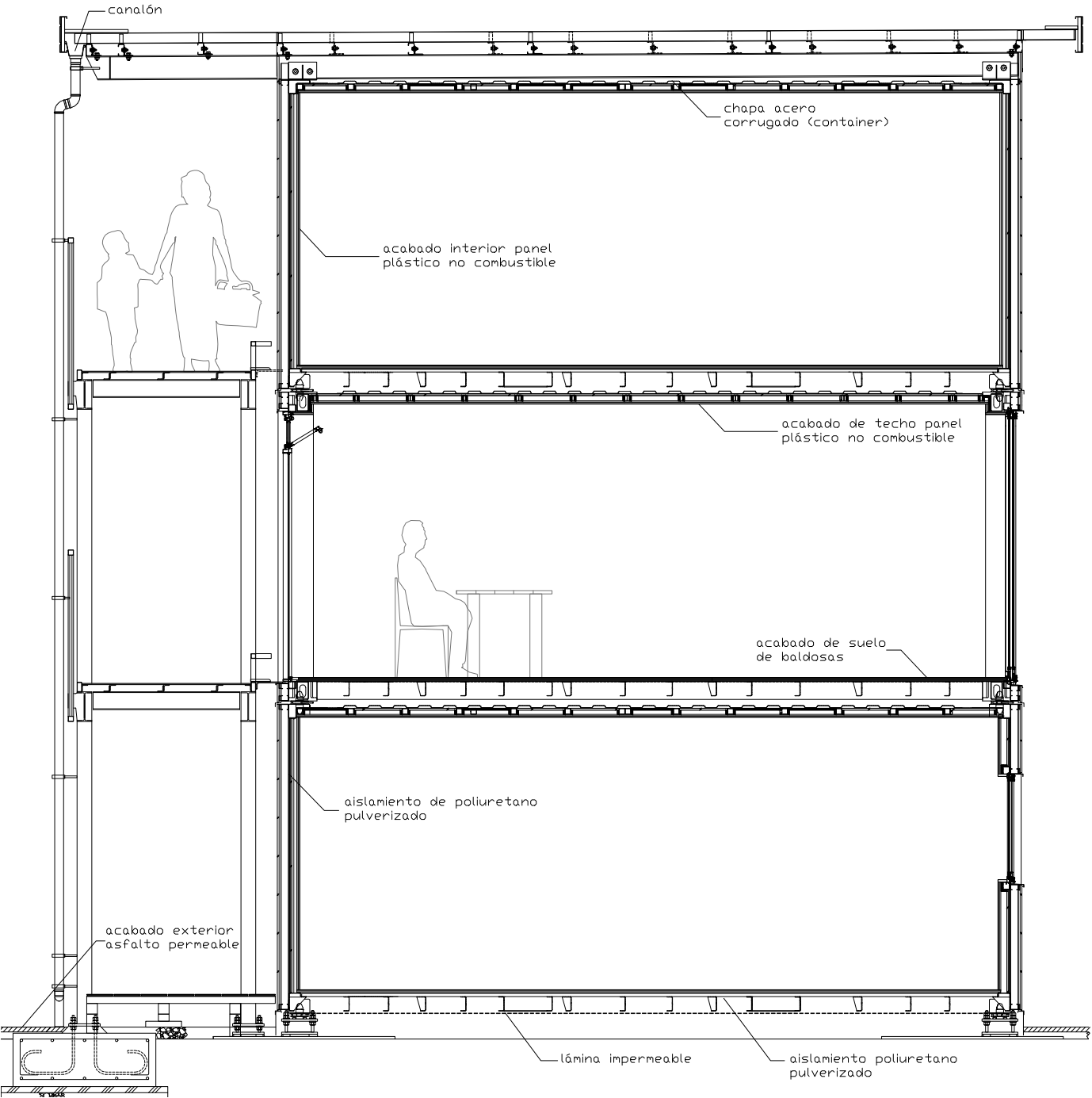
Por cuestiones sísmicas la altura máxima del complejo fue de 15 m y tres plantas.

Una de las paredes fue diseñadas con muebles para almacenaje, que fueron construidos por voluntarios.

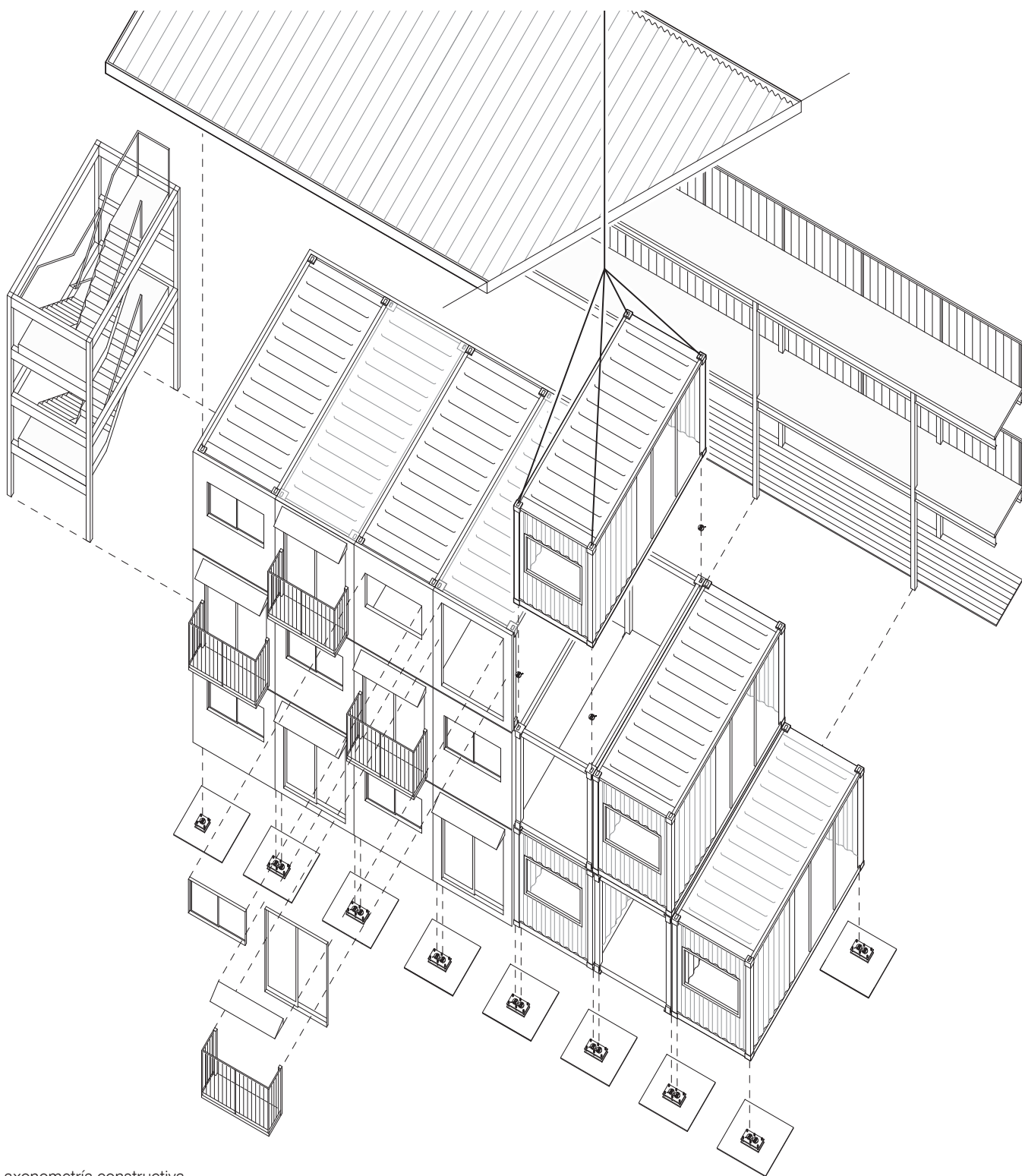
En un futuro se ha pensado que estos alojamientos sean utilizados como albergue o viviendas de alquiler.

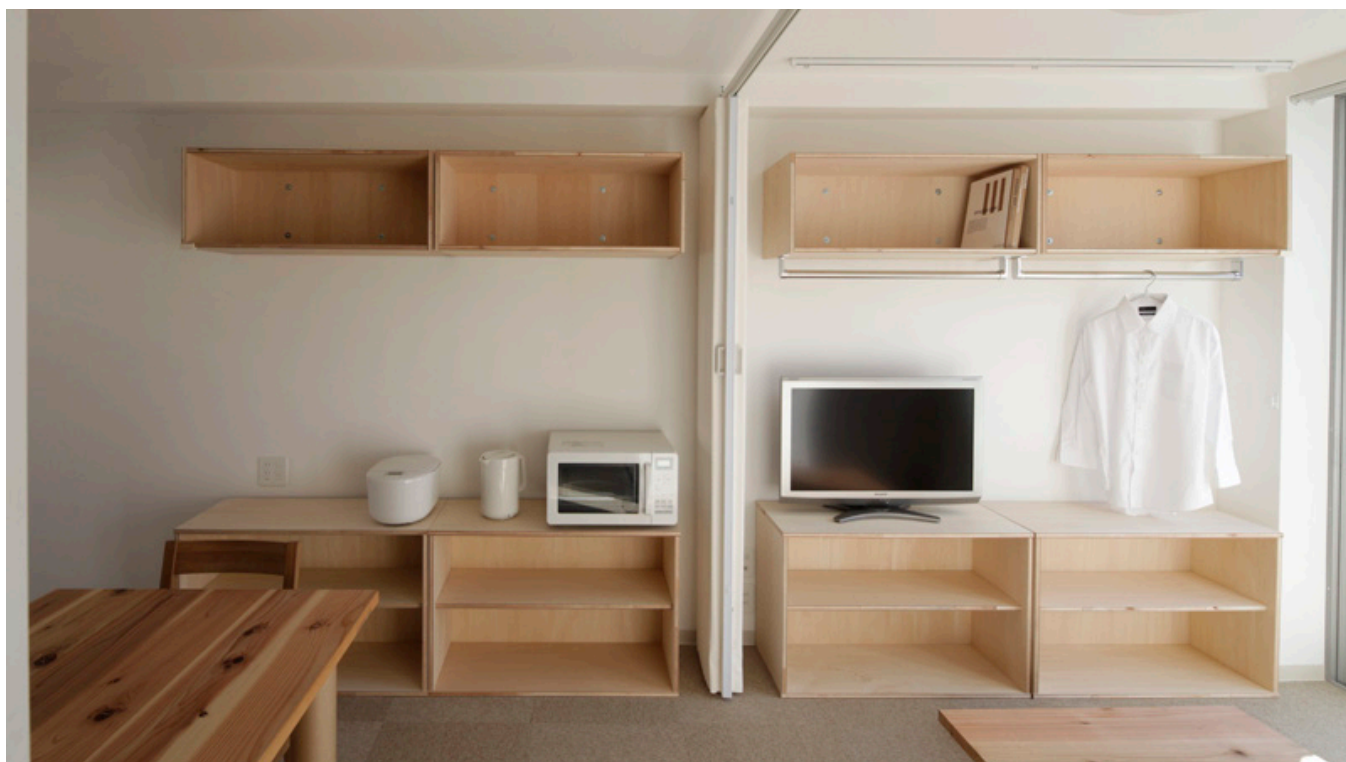


construcción



sección transversal









**Durabilidad** - La durabilidad de estas viviendas formadas por contenedores se ha establecido en 6 años, puesto que ya llevan 5 en funcionamiento y se estima que la mayoría de los desplazados estarán allí mínimo un año más. Pero sin duda podrían tener una duración mucho mayor y algunos de los desplazados han manifestado su interés de quedarse en ellas durante más tiempo.

**Coste** - El coste de las unidades de vivienda de este proyecto, a pesar de la entrevista a Shigeru Ban y conversaciones con sus colaboradores, y de la documentación recopilada, ha sido imposible de establecer con exactitud debido a que gran parte de los elementos correspondieron a donaciones, incluidos los contenedores. Por lo tanto se ha estimado el monto en función de la documentación encontrada sobre el coste de la estructura portante y el precio de contenedores importados de China, incluido transporte y obviando los muebles cedidos. Además, se ha comparado con el precio de otra vivienda tipo contenedor diseñada por Yasutaka Yoshimura arquitectos, que con dos contenedores de 20 pies tiene también un precio aproximado de 25.000 €. De esta manera, la unidad de 29,7 m<sup>2</sup> supone un ratio menor a 100€ por persona y mes, uno de los más bajos en Japón tras el GEJE.

**Tiempo** - Tanto los contenedores como la instalación de ventanas y otros trabajos de carpintería fueron realizados en fábrica de manera que el proceso de montaje se resolviese en poco tiempo. La producción de los contenedores es muy rápida por tratarse de unidades estandarizadas del sistema ISO, que están disponibles en cualquier momento.

**Transporte y ensamblaje** - El transporte, como hemos dicho, tuvo que realizarse por barco, al tratarse de contenedores chinos donados por una naviera, y después en camiones. Es un sistema que necesita mano especializada para su montaje pero es rápido de ensamblar.

**Adaptabilidad** - A pesar de que es un tipo de vivienda que nada tiene que ver con la tradición japonesa la mayoría de las entrevistas a los desplazados consultadas reflejan que la población se encuentra a gusto en ellas.

**Confort** - las viviendas tienen unas buenas características térmicas y acústicas, con aperturas a ambos lados para potenciar la ventilación cruzada y protegidos de las lluvias por la pasarela cubierta de las circulaciones. La partición que se diseñó como amueblamiento funcionó de manera óptima para aquellas personas que habían perdido sus enseres.

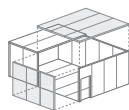
**Seguridad y Vulnerabilidad** - El complejo está diseñado de manera que soporte temblores, con una altura y estructura acorde a las normativas sísmicas para que pueda convertirse en una vivienda más permanente. Se ubicaron en una zona alta de la localidad para mayor seguridad ante nuevos tsunamis.

**Proceso vs producto** - el sistema fue diseñado para que las viviendas pudiesen desmontarse y trasladarse a cualquier otra ubicación y situación. Además los contenedores, de dimensiones y características estandarizadas, pueden tener otros usos una vez desmantelados.



# Sistema LOG

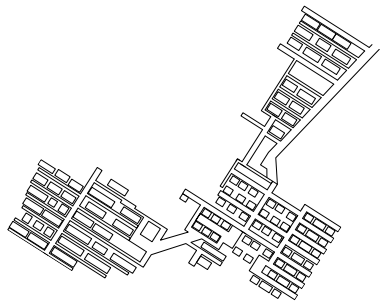
Japan Log House Association





# Sistema LOG

Japan Log House Association  
+ Haryu Wood Studio + Nihon  
Department of Engineering School  
of Architecture, Tomoyoshi Urabe Lab



598 uds. construidas

Complejo habitacional temporal de Matsunaga

Dimensiones	5,40 x 6,30 m
Altura interior	2,45 m (continua)
Equipo de montaje	4 personas
Estancias o particiones interiores	separados baño e inodoro. Cocina y dormitorios se dividen con biombos
Tipo y área de ventilación	3,20 / 6,40 / 9,60 m² (puerta incluida)
Iluminación o electricidad	sí
Agua, WC o Kit de cocina	dispone de cocina y baño con agua
Participación de la comunidad en el diseño o en el montaje	con una supervisión adecuada los desplazados pueden participan en la obra, generando puestos de trabajo locales

Estructura	muro portante de troncos de madera de cedro (sección 113 x 175 mm, 3 m de largo) sellados entre sí con resina aislante
Envolvente	el cerramiento lo componen los muros portantes de troncos. La cubierta es de chapa metálica galvanizada sobre panel, cámara de aire con barrera de vapor y aislamiento de lana de vidrio
Suelo	la cimentación se realiza por medio de pilotes de madera incados sobre el terreno según una malla reticular. El forjado sanitario eleva la cota interior 50 cm. El acabado del suelo interior es de madera maciza

Medio de transporte y dificultad	dado que los materiales son locales y que se ha acudido a empresas de carpintería cercanas para reducir distancias el transporte se realiza en camiones.
Dimensiones y pesos para transporte	la dimensión a tener en cuenta en el transporte es el largo de los troncos, que oscila entre 3 y 4 m; y de los paneles, que no excede los 3 m

Fuentes de los datos básicos: superficie, tiempo de montaje, tiempo de producción, uso posterior: 木造仮設住宅群 | precio unitario: 木を生かした応急仮設住宅等事例集 | capacidad, durabilidad: deducido de

Superficie	19,8 / 29,7 / 39,6 m²
Capacidad	2 a 5 personas
Durabilidad	5 años
Precio unitario	40.000 €
Precio / pers. mes	190,47 € / pers. mes
Tiempo de montaje	7 a 8 días
Tiempo de producción	inferior a 30 días
Uso posterior	mejorable, re-vendible



Ante la incertidumbre tras el terremoto y el consecuente accidente nuclear, y la capacidad de las empresas de prefabricación metálica para proveer solo 10.000 de las 14.000 unidades iniciales necesarias en la Prefectura de Fukushima, ésta planteó la creación de unas viviendas temporales de madera con mejores prestaciones que las metálicas. Se pretendía además potenciar la economía local con la participación de pequeñas empresas carpinteras y no solo las grandes multinacionales. Hubo una primera convocatoria de propuestas para hacer 4.000 unidades en Abril del 2011 y una segunda convocatoria para hacer 2.000 unidades en Julio del mismo año. Se seleccionaron 15 empresas en la primera ronda y 15 en la segunda. Finalmente se construyeron aproximadamente 6.000 unidades, 600 de las cuales fueron con el sistema de troncos. La mayoría de la madera provino de Fukushima, contribuyendo al soporte de la industrial local. Esto fue posible gracias a que la zona es uno de los mayores proveedores de madera en Japón. Especialmente en la segunda ronda, se potenciaron las propuestas que tenían en cuenta la reutilización de los materiales tras el uso de la vivienda como transicional.



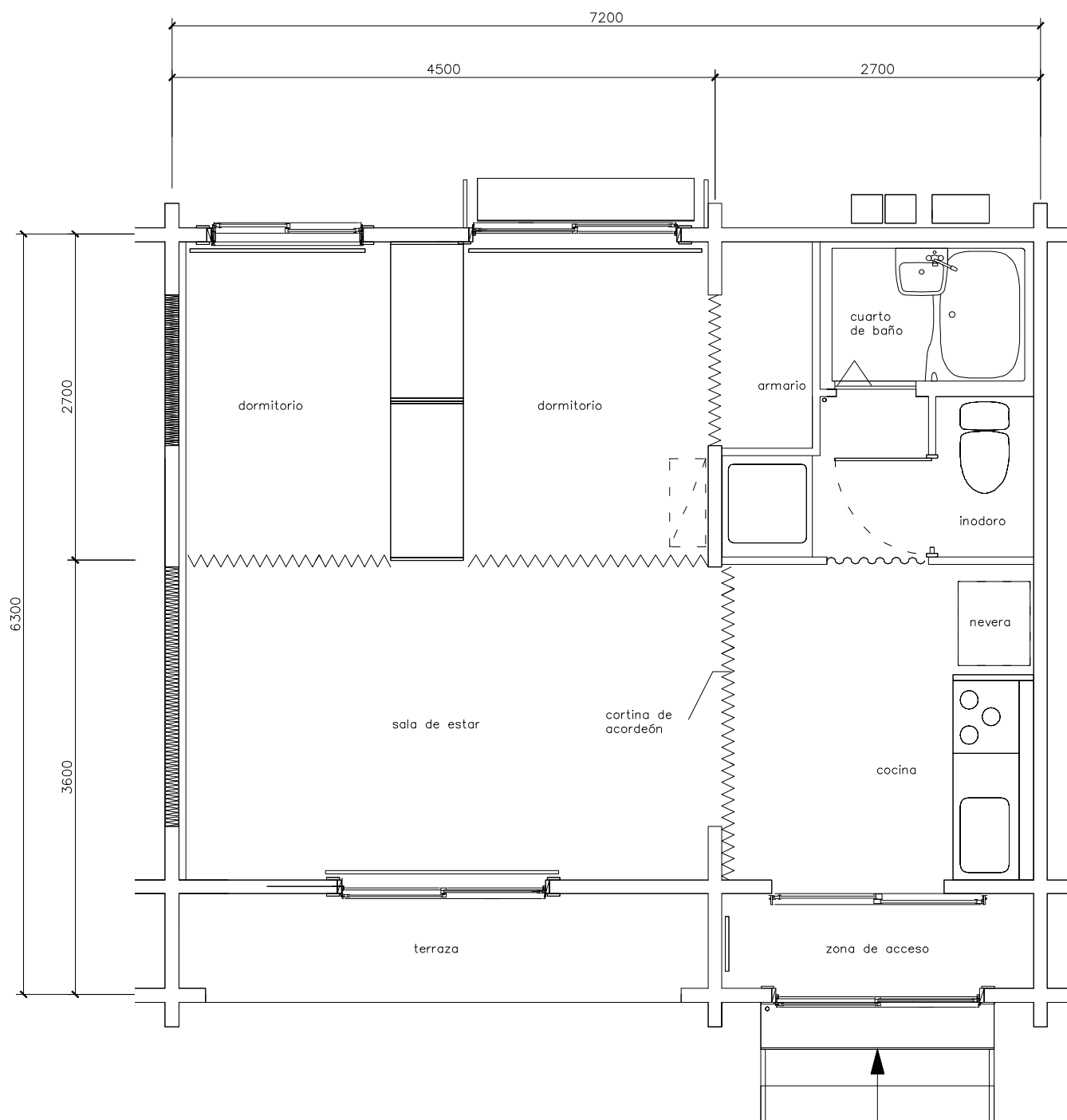
planimetría



plantas para 2 y 3 personas

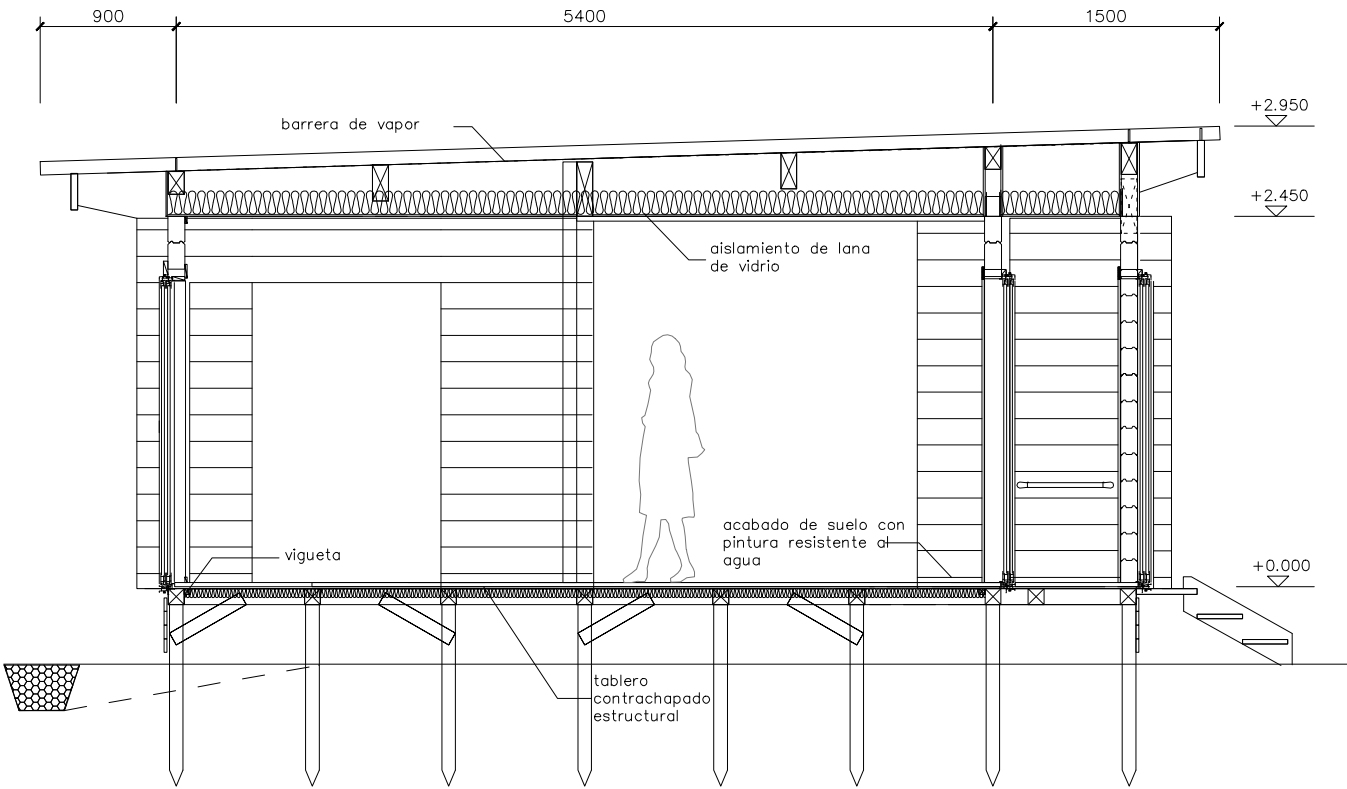
E/ 1:50



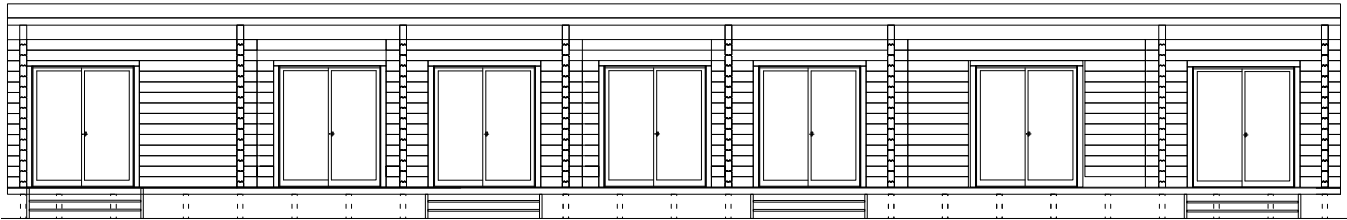


planta para más de 4 personas

construcción

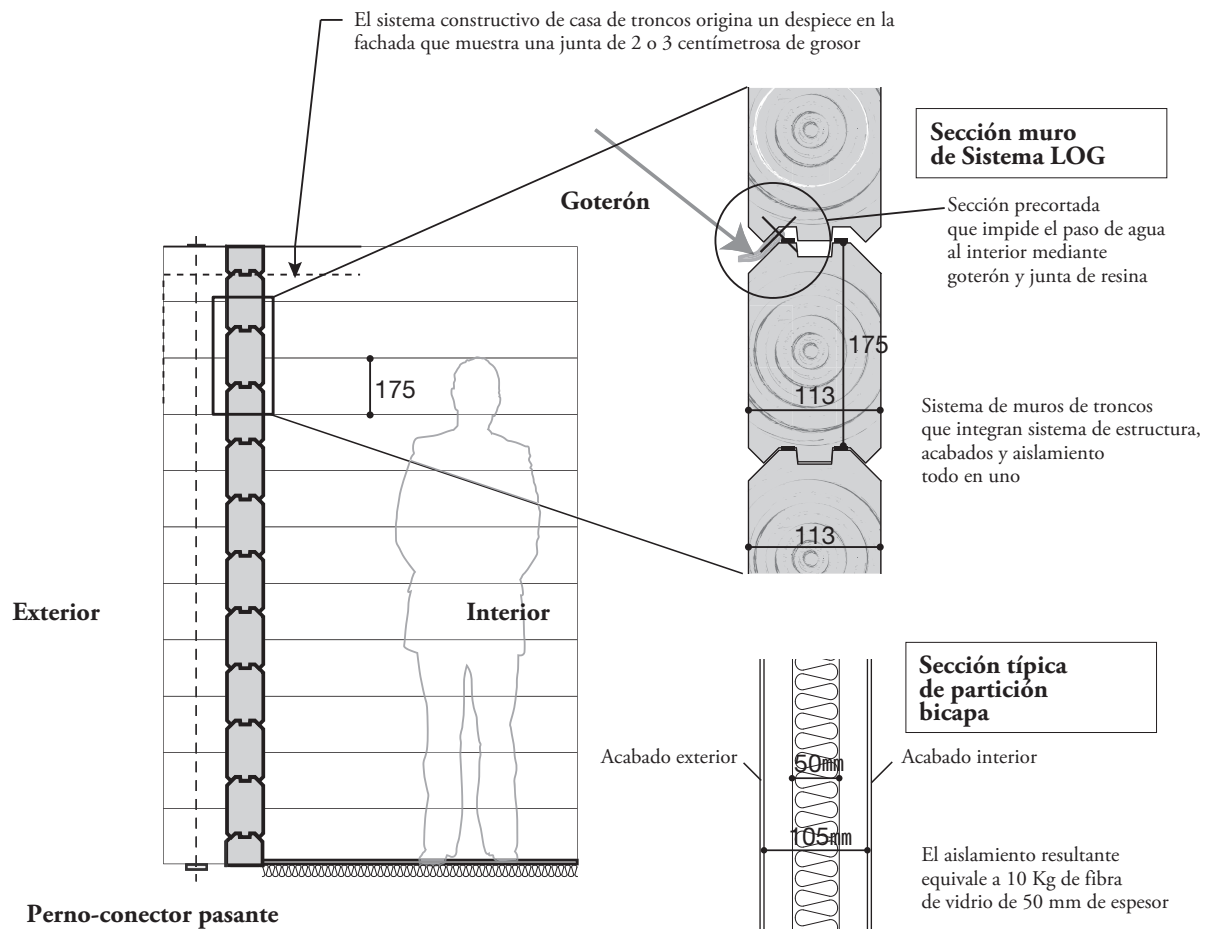


sección transversal



alzado frontal de varias unidades combinadas

montaje



detalle del sistema de troncos

Inicialmente la Log House Association propuso la utilización de las plantas de los prefabricados de estructura metálica cambiando solo el sistema constructivo y los materiales. Pero, tras la construcción de la primera unidad, durante la cual se fueron haciendo diversos ajustes, se decidió que la subdivisión de las estancias con cortinas de acordeón permitiría una relación más abierta entre las piezas, además de potenciar la ventilación cruzada norte-sur. Algunas de ellas poseen una partición de muebles que se pueden desmontar.

Las plantas de 20, 30 o 40m<sup>2</sup> podían combinarse para resolver las necesidades de las familias, llegando a crearse 7 patrones diferentes de unidades residenciales. Para acelerar el proceso de construcción estos patrones se convirtieron en 3 en la segunda fase.

Se implantaron unidades con un porche de entrada al norte y otras con él al sur para permitir crear calles y relaciones entre los desplazados. Los asentamientos de este tipo de vivienda tienen entre 40 y 200 unidades.

Constructivamente el sistema posee unas características térmicas y de resistencia a la humedad altas. El cerramiento de troncos tiene un aislamiento similar a un panel de 50 mm de lana de vidrio, con un acabado interior y exterior.







**Durabilidad** - No se ha establecido una durabilidad máxima para esta vivienda y no hay estudios al respecto por ser la primera vez que se ha utilizado en un contexto como éste. Pero sí tenemos constancia de que 5 años después algunas siguen ocupadas y que el sistema constructivo está pensado para que puedan durar más tiempo.

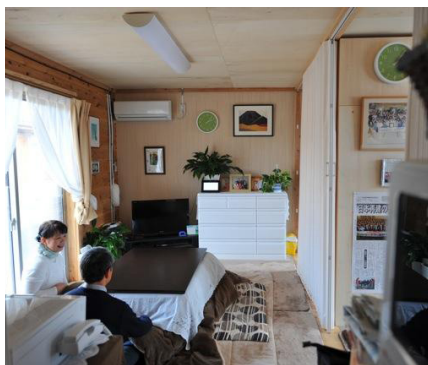
**Coste** - Aunque inicialmente se dudó de la posibilidad de limitar el coste de la vivienda al presupuesto previsto, finalmente el sistema constructivo resultó muy adecuado. En una gran parte debido a que con una sola pieza, realizada con materiales locales, se resolvía el tema de la estructura, de los cerramientos, las particiones, etc. Además de que era un sistema conocido y utilizado en la zona que no supuso sobrecostes de importación de materiales ni tecnología.



**Tiempo** - El tiempo máximo estimado para la construcción de estas viviendas era de 30 días, que podrá reducirse en posteriores situaciones con la experiencia obtenida tras este terremoto.

**Transporte y ensamblaje** - El transporte se realizó de manera fácil dentro de las comunidades puesto que todo el material era local. Por otro lado, al tratarse de un sistema en el que una sola pieza sirve para tantas cosas, el sistema de ensamblaje en el sitio es muy sencillo.

**Adaptabilidad** - La variedad en la superficie de las viviendas y los siete patrones de unidades residenciales permitía, por un lado, la adaptabilidad al número de miembros de una familia y, por otro, facilitaba la cercanía con allegados puesto que en una misma unidad podían alojarse familias de 2, 3 o más miembros.



Además, el uso de la madera, un material tradicional de las viviendas japonesas, la flexibilidad de los cerramientos para crear un espacio único y el pequeño recibidor para dejar los zapatos, hizo que las viviendas se adaptasen muy bien culturalmente.

**Confort** - Los alojamientos contruidos con este sistema tenían unas buenas condiciones térmicas y acústicas, un buen control de la humedad y del calor y flexibilidad en el uso de las estancias. Poseen aire acondicionado para calefacción y refrigeración.

Algunos autores apuntaban al confort mental que la textura de la madera aportaba a los afectados.

**Seguridad y Vulnerabilidad** - Además de las características térmicas y frente a humedad de las viviendas, su estructura, especialmente la de la cubierta, fue diseñada para soportar el peso de la nieve en la región de Aizu. El sistema constructivo es muy estable y robusto, proporcionando alta resistencia a fuertes vientos.

**Proceso vs producto** - Prácticamente todos las piezas utilizadas en la vivienda pueden reutilizarse en otra construcción.

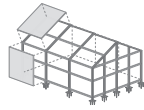






# Método Itakura

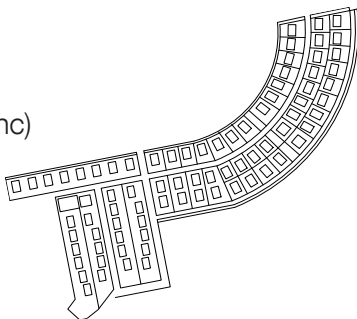
Fukushima Construction Association



# Método Itakura

Fukushima Construction Association  
(Kunihiro Ando y Satoyama Arch. Lab. Inc)

1.236 uds. construidas



Complejo de unidades temporales en Iwaki

Dimensiones	6,40 x 5,40 m + porche
Altura interior	2,50 m (mínima) / 4,50 m (máxima)
Equipo de montaje	4 personas
Estancias o particiones interiores	separados baño, cocina y un dormitorio. El ático es completamente abierto
Tipo y área de ventilación	10,5 m² (+ 1,80 m² puerta)
Iluminación o electricidad	sí
Agua, WC o Kit de cocina	dispone de cocina y baño
Participación de la comunidad en el diseño o en el montaje	el sistema constructivo es muy conocido por la población, por lo que la mano de obra pudo ser local.

Estructura	la estructura la forman vigas de madera maciza de 120/300 mm y columnas de 120x120 mm.
Envolvente	los cerramientos están compuestos de paneles formados por tabloncillos de madera aserrada sobre rastreles de 21/45 mm, cámara de aire con lámina impermeable, de nuevo rastreles y panel de cerramiento de 810/2800 mm
Suelo	el suelo está formado por un panel de 30 mm, vigas de 120 mm, aislamiento, panel de 12 mm, rastreles de 39/45 mm de madera y pilotes de diámetro 90 mm como cimentación creando un forjado sanitario

Medio de transporte y dificultad	al tratarse de materiales locales y piezas de reducidas dimensiones el medio de transporte utilizado es rodado. Una vez más se ha acudido a empresas de carpintería locales para reducir distancias
----------------------------------	---

Dimensiones y pesos para transporte	la máxima dimensión es la de los paneles que es de 4m. Se contó con grúas en la construcción que facilitaron el manejo de las piezas con muy pocos operarios
-------------------------------------	--

Fuentes de los datos básicos: superficie: 「木を生かした応急仮設住宅等事例集」 | capacidad, durabilidad: deducido | tiempo de producción: 木造仮設住宅群 | precio unitario: 「木を生かした応急仮設住宅等事例集」 | tiempo de montaje | otros: Sei Haganuma, et. al, "A Study on plan characteristic of wooden temporary housing". *AIJ Journal of Technology and Design*. Vol 19, nº 43 (octubre 2013)

Superficie	26,4 + 11,6 / 38,7 + 16,5 / 39,8 + 19,0 m²
Capacidad	3 a 5 personas
Durabilidad	5 años
Precio unitario	35.500 €
Precio / pers. mes	169,05 € / pers. mes
Tiempo de montaje	
Tiempo de producción	25 uds. / semana
Uso posterior	mejorable, reutilizable, reciclable





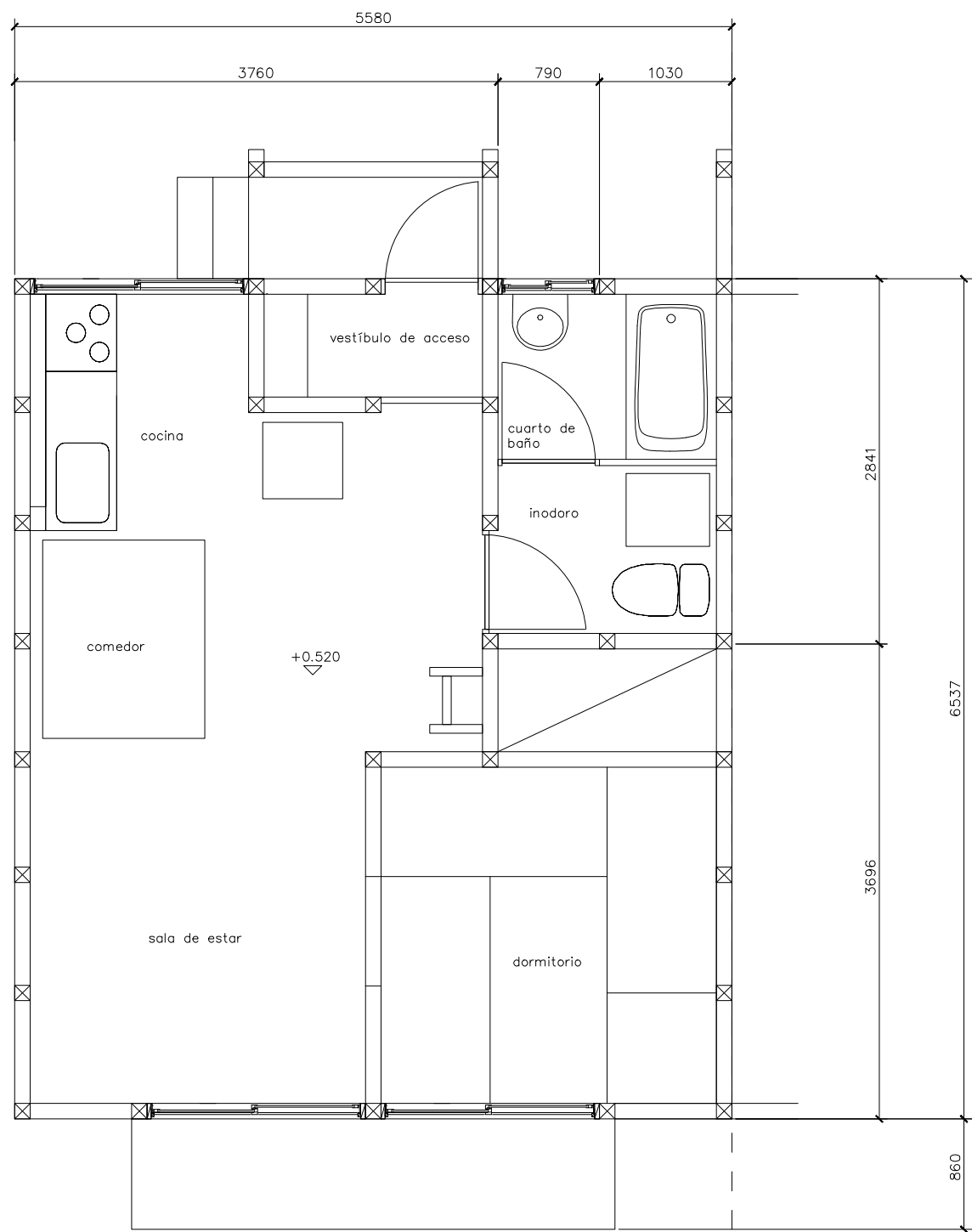
El método Itakura se caracteriza por la inclusión de tabloncillos de madera entre columnas ranuradas. En este caso los tabloncillos fueron previamente ensamblados en fábrica para acortar los tiempos de montaje. Los tabloncillos normalmente usados son de 12 cm de ancho x 3 cm de espesor y los paneles se montaron en las dimensiones de 30x235x4000 mm para paredes y 30x180x4000 mm para suelos. Para las 198 unidades construidas se usaron 80.000 unidades de tabloncillos.

El techo está formado por una chapa de acero revestida con una capa bituminosa de aluminio-zinc de 035 mm, un panel de tabloncillos de cedro japonés de 30 mm de espesor, rastreles de 120x120 mm con aislamiento térmico de paja en el medio con espesor de 60 mm más otro panel de tabloncillos de cedro. Para el aislamiento de suelos se utilizaron virutas de madera o cáscara de arroz. Esta decisión se tomó por la falta de disponibilidad de lana de vidrio pero además para prevenir intoxicaciones cuando fuese desmontada.



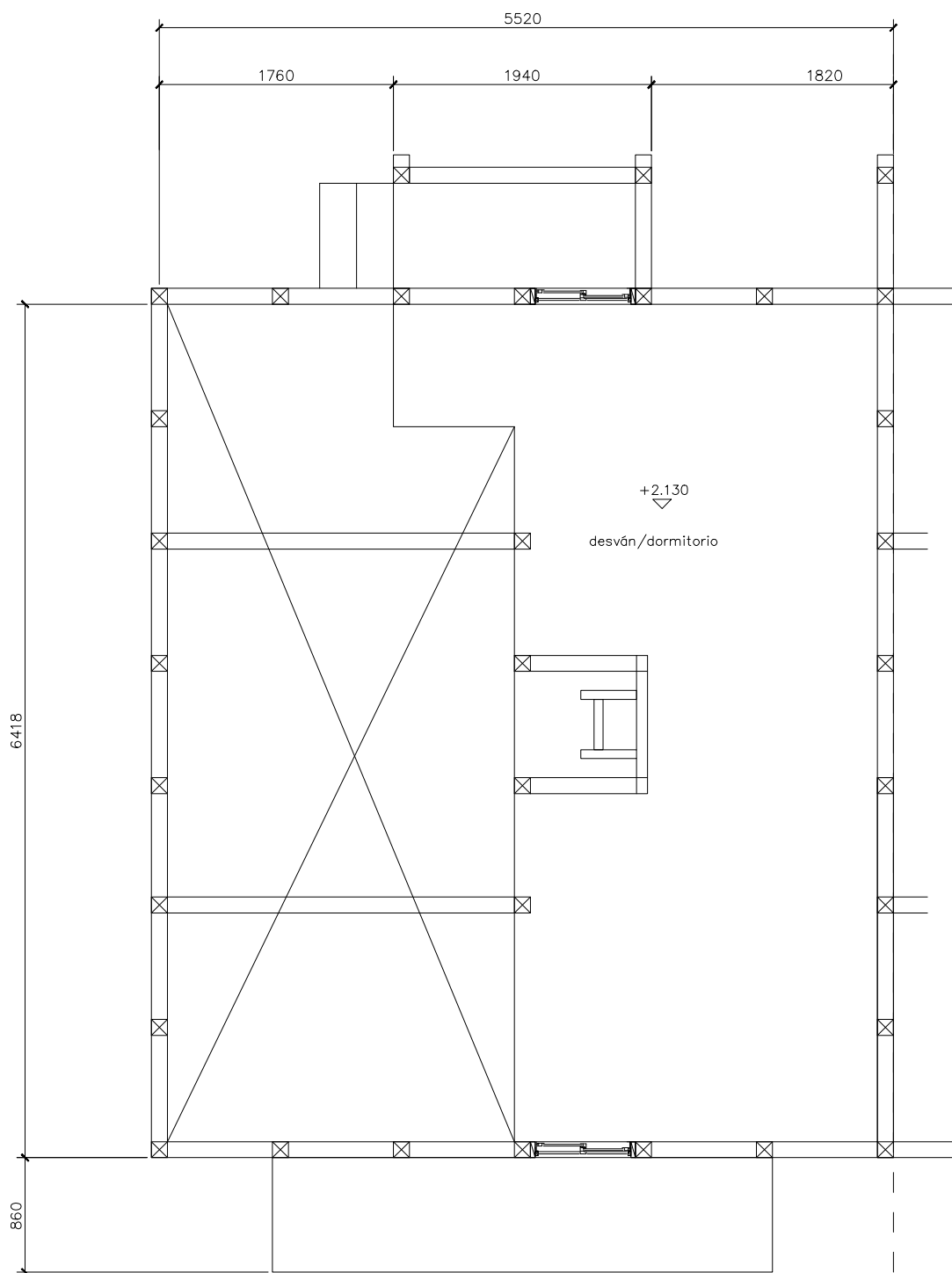


planimetría

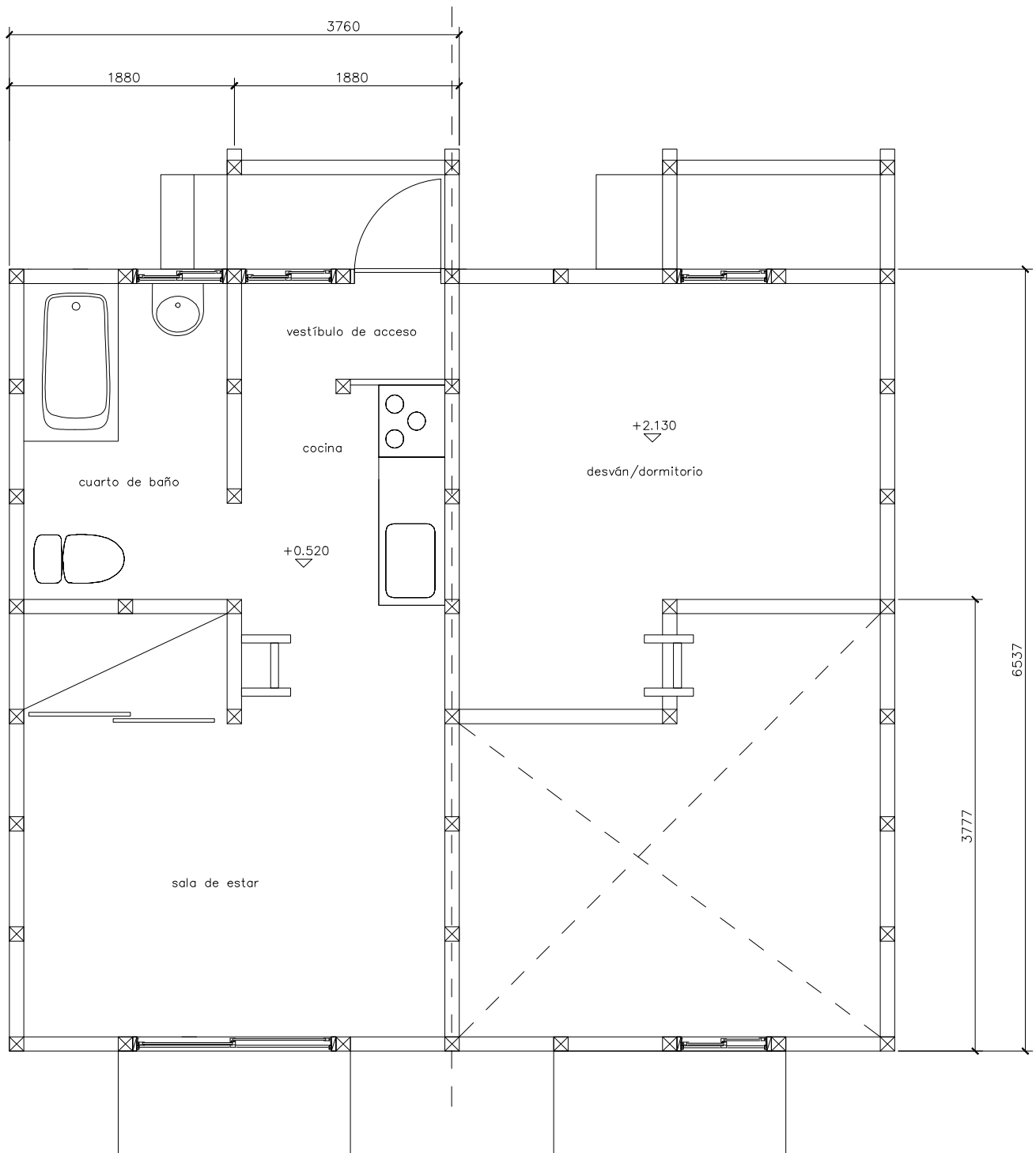


planta inferior módulo de 38,7 + 16,5 m<sup>2</sup>

E/ 1:50



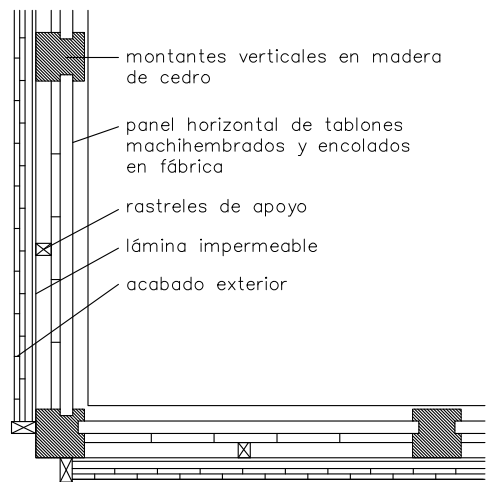
planta superior módulo de 38,7 + 16,5 m<sup>2</sup>



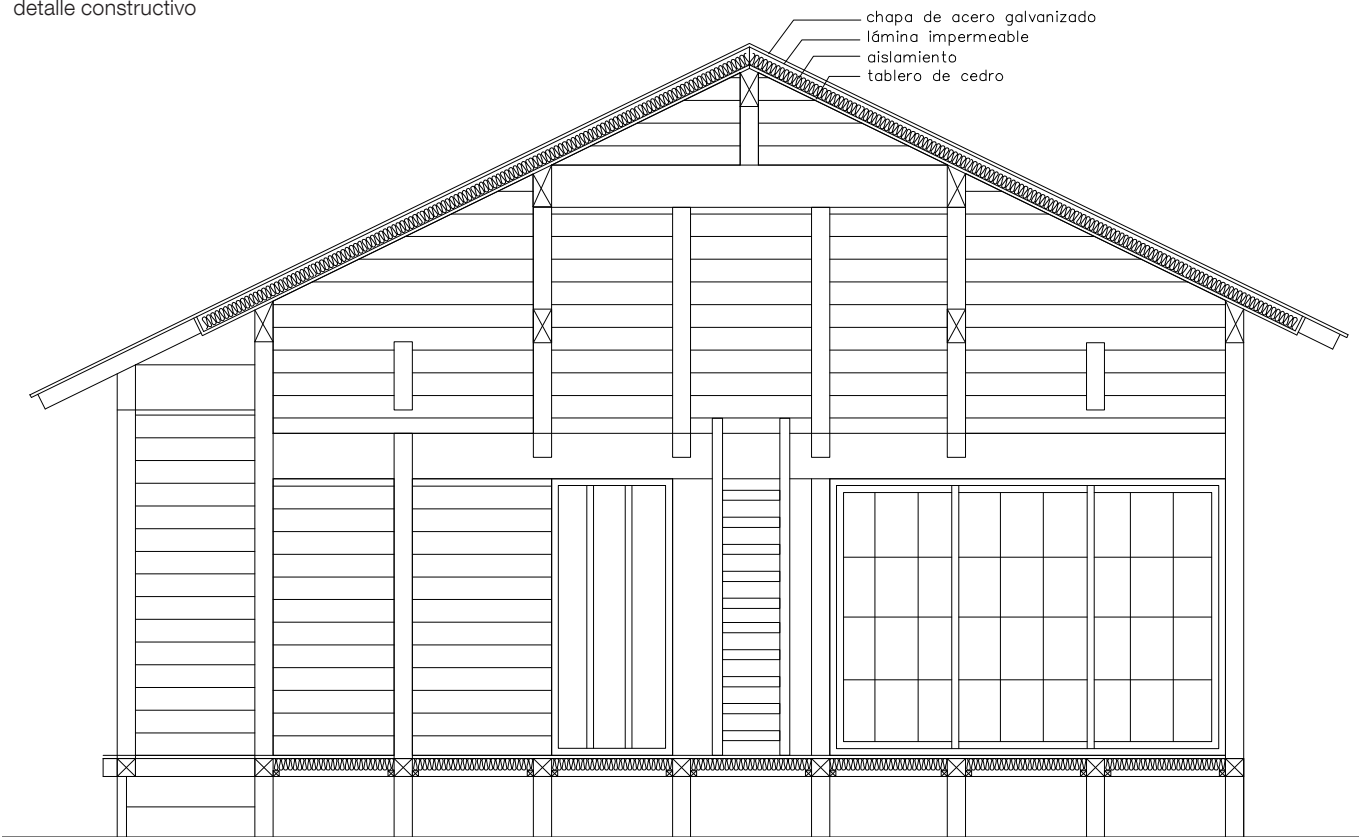
planta superior e inferior módulo 26,4 + 11,6 m<sup>2</sup>



construcción



detalle constructivo



sección transversal







**Durabilidad** - Se ha estimado una durabilidad de 5 años, que son los que hasta ahora se tiene constancia que han sido ocupadas las viviendas. Pero se prevee que tengan una vida útil mucho mayor puesto que toda la madera utilizada es cedro de 50 años de edad capaz de aguantar 100 años.

**Coste** - El precio que se ha señalado es el de la vivienda de 37,99 m<sup>2</sup> (26.4 + 11.59). Se redujeron costes al utilizar materiales locales y alternativas a los incrementos de precio de algunas partidas debido a su escasez, como fue el caso de los aislamientos.

**Tiempo** - El plazo máximo de construcción y montaje de estas viviendas se estableció en 30 días. En este caso, las 198 unidades fueron montadas en el plazo de 2 meses. Además del proceso de prefabricación de los elementos estándares del método Itakura, se ensamblaron en fábrica paneles con los tablones de 120x30 mm, de manera que se agilizase el tiempo de montaje.

**Transporte y ensamblaje** - El transporte se realizó de manera fácil dentro de las comunidades puesto que el material era local. Por otro lado, al tratarse de un sistema constructivo conocido en la zona, el ensamblaje fue rápido y sencillo.

**Adaptabilidad** - Los lugares en los que se instalaron estas viviendas fueron villas de pescadores o agricultores, con problemas de despoblación. De ahí la importancia de que los desplazados pudiesen mantenerse cerca de su lugar de origen y en viviendas que se adaptaban a sus costumbres, como fue el caso.



Una de las ventajas del método Itakura es la facilidad de mover una partición cuando es necesario para adaptarse a las necesidades de los usuarios. Además, la vivienda posee una engawa (pasarela de madera que conecta los cuartos en las casas tradicionales japonesas) y permite la comunicación entre dos módulos para relaciones familiares o vecinales.

Al igual que las viviendas tipo LOG, el uso de la madera como material fue de gran aceptación entre los desplazados.

**Confort** - La superficie de estas viviendas fue más amplia que en otras tipologías, además de estar complementadas con un altillo usado como loft y espacio de almacenamiento.



Tienen unas elevadas propiedades térmicas y acústicas gracias a los cerramientos utilizados. Además las grandes ventanas se orientaron al sur buscando calentar la vivienda, mientras que al norte se disponía el porche.

**Seguridad y Vulnerabilidad** - El forjado sanitario mejora sus condiciones frente a la humedad del suelo y los grandes aleros previenen de las aguas.

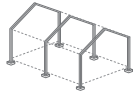
**Proceso vs producto** - Como es un método drop-in permite el fácil desmontaje y reensamblaje para la reutilización de sus piezas. Se construyeron las viviendas de dos en dos con la intención de que juntas puedan convertirse en una vivienda permanente.





# Sistema convencional de armazón de madera

Sumita Housing Industry Corp.

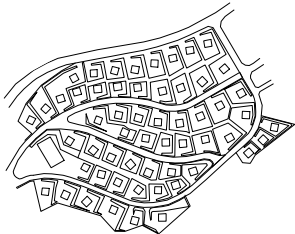




# Sistema de almac3n de madera

Sumita Housing Industry Corporation  
(Kazuhito Nakano + Daisuke Sugawara  
+ Masayuki Harada)

4.203 uds. construidas  
153 uds. en Sumita



Ordenaci3n de Rikuzentakata, por D. Sugawara

Dimensiones	5,46 x 5,46 m
Altura interior	2,80 m (continua)
Equipo de montaje	3 personas
Estancias o particiones interiores	puede llegar a dividirse en ba1o, inodoro, cocina, dormitorio y sala de estar
Tipo y 1rea de ventilaci3n	6,9 m <sup>2</sup> (+ 3,05 m <sup>2</sup> puerta)
Iluminaci3n o electricidad	sí
Agua, WC o Kit de cocina	dispone de cocina y ba1o
Participaci3n de la comunidad en el dise1o o en el montaje	la construcci3n fue llevada a cabo por carpinteros locales con la participaci3n de mano de obra de la comunidad

Estructura	vigas de 105x150 mm y pilares 105x105 mm de madera de cedro
Envolvente	la envolvente est1 realizada con paneles prefabricados de madera de cedro con aislamiento t1rmico incorporado de espuma de poliestireno de 30mm. La cubierta es de acero galvanizado, l1mina asf1ltica, espuma de poliestireno y acabado de madera. Las ventanas son de aluminio
Suelo	suelo de madera de cedro con aislamiento de poliestireno sobre rastreles de madera de 90x90 mm. La cimentaci3n se realiza con picas de madera de pino que levantan la vivienda del suelo 15 cm

Medio de transporte y dificultad	como la fabricaci3n de las piezas y los materiales fueron locales el transporte fue muy f1cil y r1pido con peque1os camiones
Dimensiones y pesos para transporte	la m1xima dimensi3n para el transporte es la de los paneles de 2300 x 910 mm que pueden ser transportados y ensamblados por solo dos personas

Fuentes de los datos b1sicos: superficie: 「木を生かした応急仮設住宅等事例集」| capacidad: deducido | durabilidad, tiempo de montaje, tiempo de producci3n: Daisuke Sugawara | precio unitario: Daisuke Sugawara | otros: Sei Haganuma, et. al, "A Study on plan characteristic of wooden temporary housing". *AIJ Journal of Technology and Design*. Vol 19, n1 43 (octubre 2013).

Superficie	29,8 m <sup>2</sup>
Capacidad	3 a 4 personas
Durabilidad	5 a1os
Precio unitario	26.870 1
Precio / pers. mes	119,05 1 / pers. mes
Tiempo de montaje	7 d1as
Tiempo de producci3n	20 uds. / semana
Uso posterior	mejorable, reubicable, reutilizable, reciclable



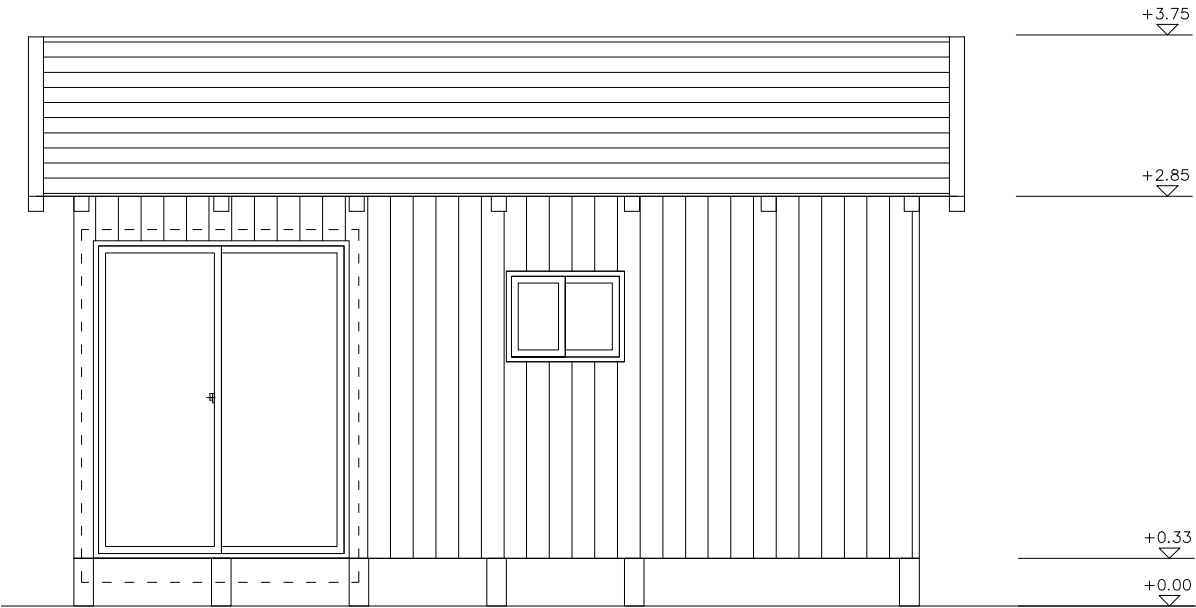


El sistema convencional del armazón de madera es el más utilizado entre las viviendas de madera tras esta catástrofe, y es un método habitual de los constructores locales. Pero es uno de los que menos proceso de prefabricación tiene y de los más difíciles para su desmontaje y reutilización, aunque depende mucho de las piezas de fijación que se usen.

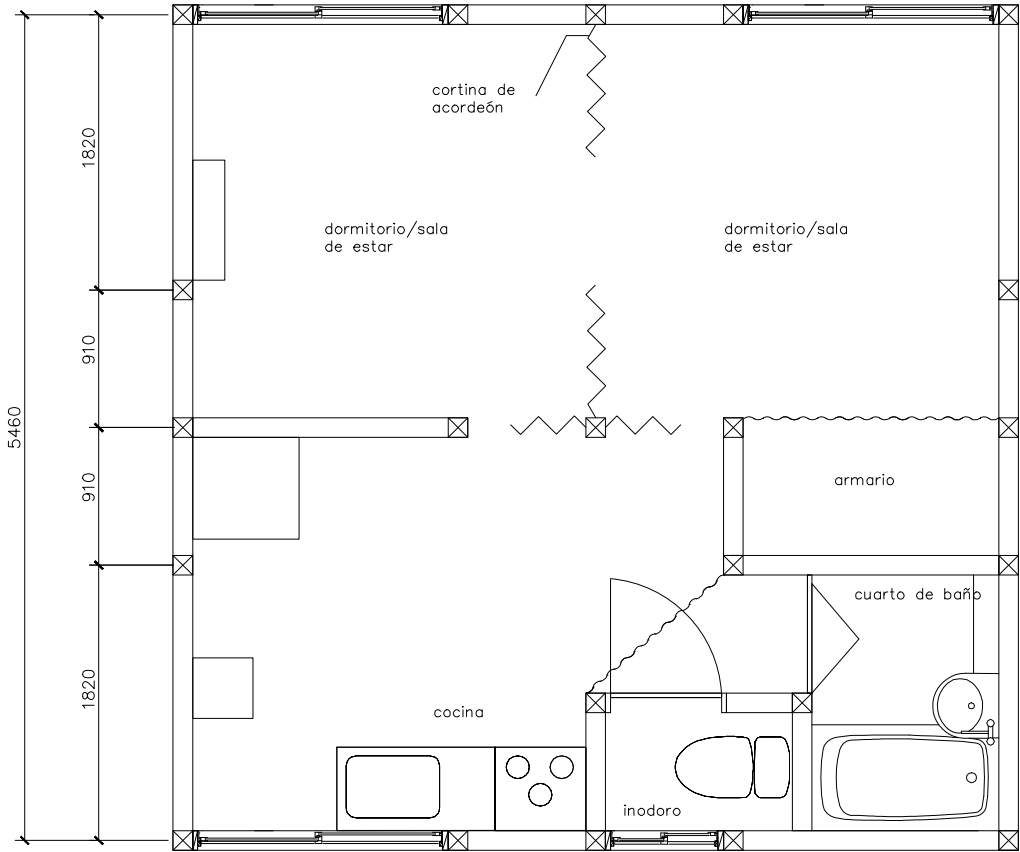
Por este motivo, dentro de este sistema, la vivienda que hemos decidido analizar es una que combina el sistema tradicional con paneles. Situado en la región de Kesen, cerca de la ciudad de Rikuzentakata, en la prefectura de Iwate, fue diseñada por Sumita Housing Industry Corporation, una organización semi-gubernamental, establecida a iniciativa del alcalde de Sumita. Casualmente una semana antes del terremoto la ciudad había estado trabajando en el diseño de una vivienda temporal de entramado de madera. Por lo que rápidamente pudieron construir las 60 unidades necesarias. Fueron realizadas con madera local por una empresa de la región lo que permitió agilizar el proceso.



planimetría

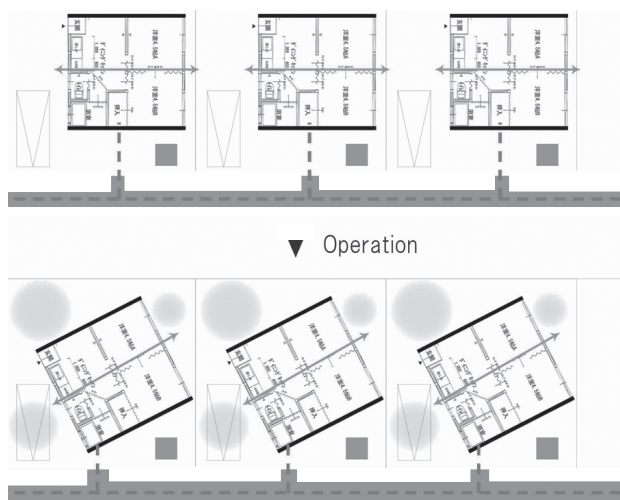
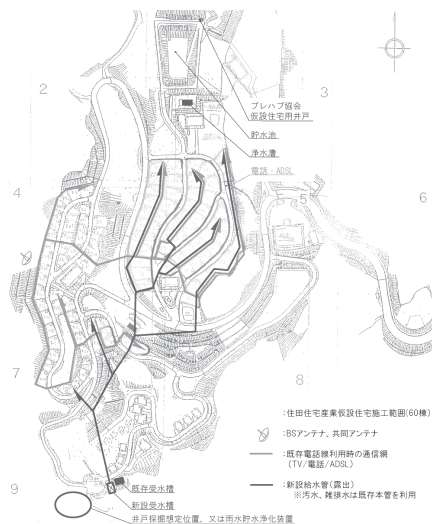
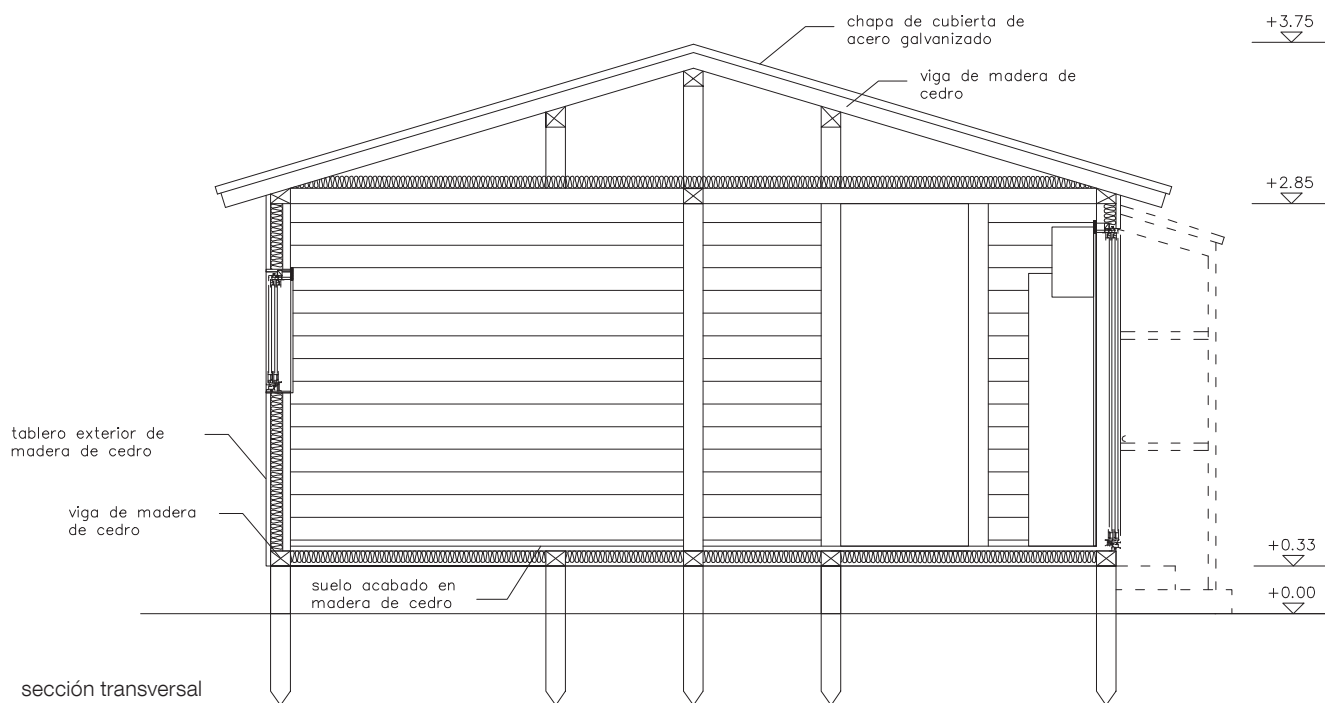


alzado frontal



planta

E/ 1:50



En el asentamiento de Otomocho, en Rikuzentakata, ubicado en un camping, hubo una colaboración con arquitectos locales (SUGAWARADAISUKE) para el diseño del master plan y de las infraestructuras, que fue clave para el buen funcionamiento de las viviendas. Se mantuvieron en su mayoría los servicios existente, para mantener el carácter natural del entorno, pero mejorándolos teniendo en cuenta siempre su carácter temporal.

El diseño final de las viviendas se resolvió por completo cuando los arquitectos se involucraron en el master-plan, de manera que se tomaron decisiones conjuntas para que se potenciasen las vistas y las relaciones con los vecinos a través de jardines, pero protegiendo adecuadamente el espacio privado.









**Durabilidad** - Una vez más nos encontramos ante una vivienda que no se ha establecido su durabilidad y no se tiene todavía experiencia sobre ella. Pero si sabemos, por datos que nos ha facilitado el arquitecto Daisuke Sugawara, que las viviendas de Sumita siguen ocupadas 5 años después y en perfectas condiciones.

**Coste** - Este sistema ha resultado ser uno de los más económicos de los que se han utilizado en Japón, con una repercusión menor incluso que las rentas de las zonas próximas. El uso de materiales y empresas locales, el ensamblaje sin maquinaria y el transporte en pequeños camiones ha contribuido a reducir este coste.



**Tiempo** - En el caso de Sumita, puesto que el diseño de la vivienda estaba ya en proceso cuando ocurrió el desastre, la fabricación fue muy rápida. En general es un tipo de vivienda de fácil fabricación y montaje con una producción de las unidades en menos de 30 días.

**Transporte y ensamblaje** - El sistema constructivo, ampliamente conocido en la zona, está diseñado para manufacturarse con bajos recursos y falta de electricidad, de manera que la estructura y los paneles puedan montarse sin maquinaria alguna. Con solo dos personas se pueden ensamblar los paneles.

**Adaptabilidad** - Una vez más el uso de la madera como material hizo que las viviendas se adaptasen mejor culturalmente. Los espacios interiores la sala y el dormitorio se dividen con biombos para permitir un área flexible que se adapte a las costumbres japonesas. Posee además el espacio de recibidor.



En el caso particular de Sumita la ubicación de las viviendas ha conseguido remitir a la idea de un poblado tradicional y permite tener un terreno privado además de potenciar las relaciones vecinales.

**Confort** - Las viviendas tienen unas buenas condiciones térmicas con aislamiento en todos los cerramientos verticales y horizontales. Se ha potenciado la ventilación cruzada con aberturas en fachadas enfrentadas. En algunos casos se las dotó de paneles solares para el agua caliente.

En Sumita la orientación ha favorecido además el soleamiento y la generación de un espacio privado de jardín que otorgaba a los desplazados de espacio libre y para almacenar sus pertenencias.

**Seguridad y Vulnerabilidad** - Las viviendas están diseñadas para aguantar vientos y nieves abundantes. El pequeño forjado sanitario mejora sus condiciones frente a la humedad del suelo.

**Proceso vs producto** - Si se combina el sistema tradicional con paneles su fácil montaje y desmontaje permite recolocarlos rápidamente para otro uso o situación. Si la opción fuese la demolición está pensado para usarse como combustible pellet.

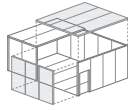






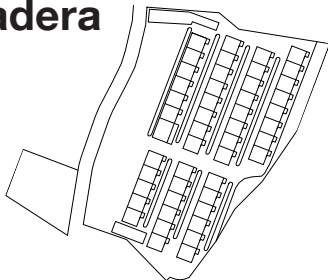
# Sistemas de paneles de madera

Varias empresas



# Sistemas de paneles de madera

268 uds. construidas  
67 uds. en Rikuzentakata,  
sistema FSB



viviendas en Otomo-cho, Rikuzentakata

Dimensiones	5,46 x 5,46 m²
Altura interior	2,80 m (continuo)
Equipo de montaje	3 a 4 personas
Estancias o particiones interiores	separadas dos estancias, cocina y cuarto de aseo con ducha y lavabo
Tipo y área de ventilación	7,70 m² (+ 2,90 m² puerta)
Iluminación o electricidad	sí
Agua, WC o Kit de cocina	dispone de cocina y baño
Participación de la comunidad en el diseño o en el montaje	no se tiene constancia de la participación de la comunidad en el diseño ni ejecución

Estructura	paneles contrachapados de madera de abeto importado desde EE UU.
Envolvente	muro de carga de panel de madera con poliestileno expandido como aislante y acabado chapado en diferentes materiales: láminas de madera o chapas de acero
Suelo	cimentación con pilotes de madera

Medio de transporte y dificultad	el transporte se realiza en camiones
Dimensiones y pesos para transporte	la dimensión máxima para el transporte es la de los paneles, que suele ser de 910 x 2800 mm, aunque en algunos casos de fabricaron paneles dobles, de 1820 mm

Fuentes de los datos básicos: superficie: 「木を生かした応急仮設住宅等事例集」 | capacidad: sanokensetsu.co.jp | tiempo de montaje: Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan | otros: Shiro Watanabe, Hideaki Sumikura y Kaori Fujita, Study on wooden temporary houses supplied by local builders after the Tohoku Earthquake (県産材を用いた応急木造仮設住宅に関する研究) paper en el “World Conference on Timber Engineering”, 16 a 19 d ejulio de 2012, en Auckland

Superficie	29,8 m²
Capacidad	3 a 5 personas
Durabilidad	5 años
Precio unitario	26.450 a 40.675 €
Precio / pers. mes	160,00 € / pers. mes
Tiempo de montaje	20 días
Tiempo de producción	3,5 semanas
Uso posterior	reubicable, reutilizable, reciclable





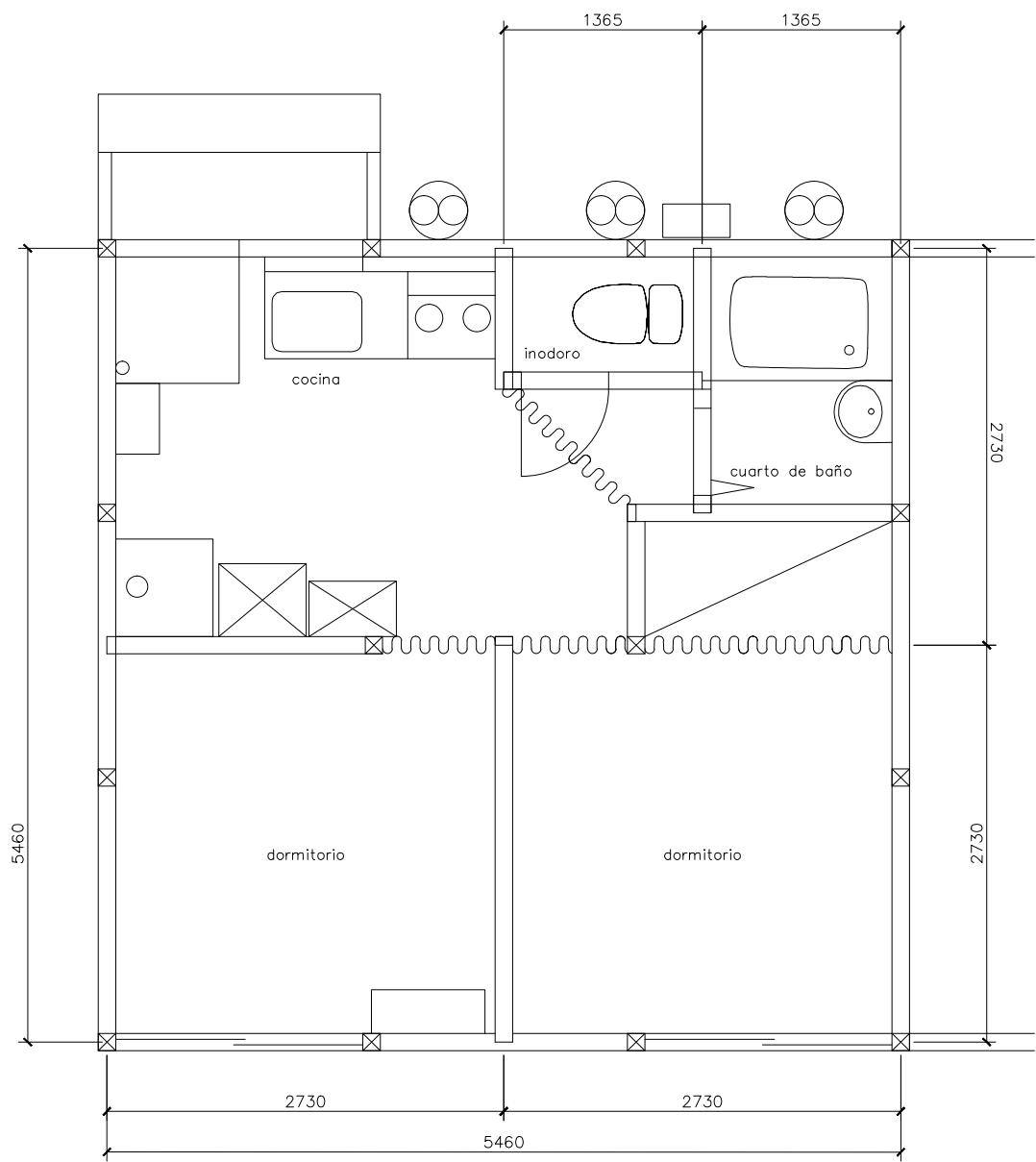
El sistema de paneles de madera no es el más abundante de los realizados pero permitió resolver mejor el tema de plazos y un mayor aislamiento térmico que, por ejemplo, el sistema convencional de armazón de madera. Hay distintos modelos, desde aquellos con acabado de madera como el de Minamisoma Koibe Naganuma, o con acabado metálico o de policarbonato, como el de Otomo-cho en Rikuzentakata (portada) o el sistema de construcción FSB desarrollado en Iwate.

La mayoría de ellos están compuestos por paneles autoportantes que llevan el aislamiento incorporado. Otros, como el sistema FSB, consiste en un cerramiento autoportante de paneles de madera prefabricados mediante la conexión de piezas cuadradas de madera que aportan gran rigidez, al que se le añaden las capas de aislamiento por el exterior más acabado metálico.



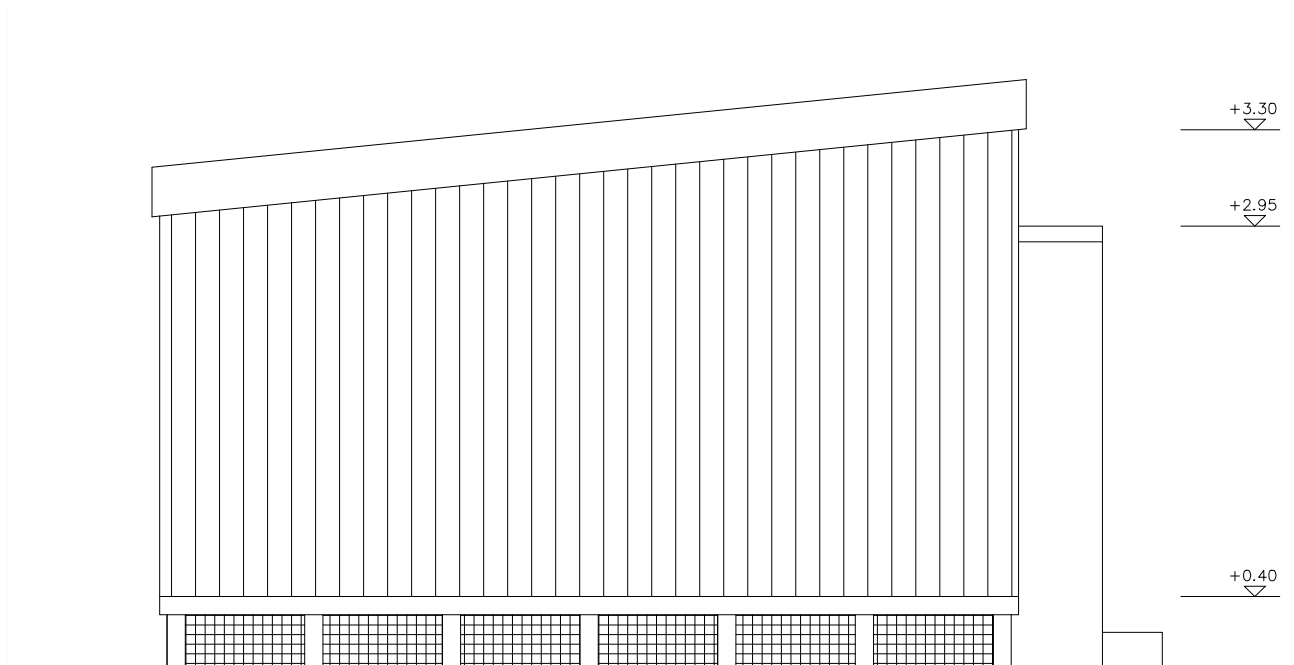


planimetría

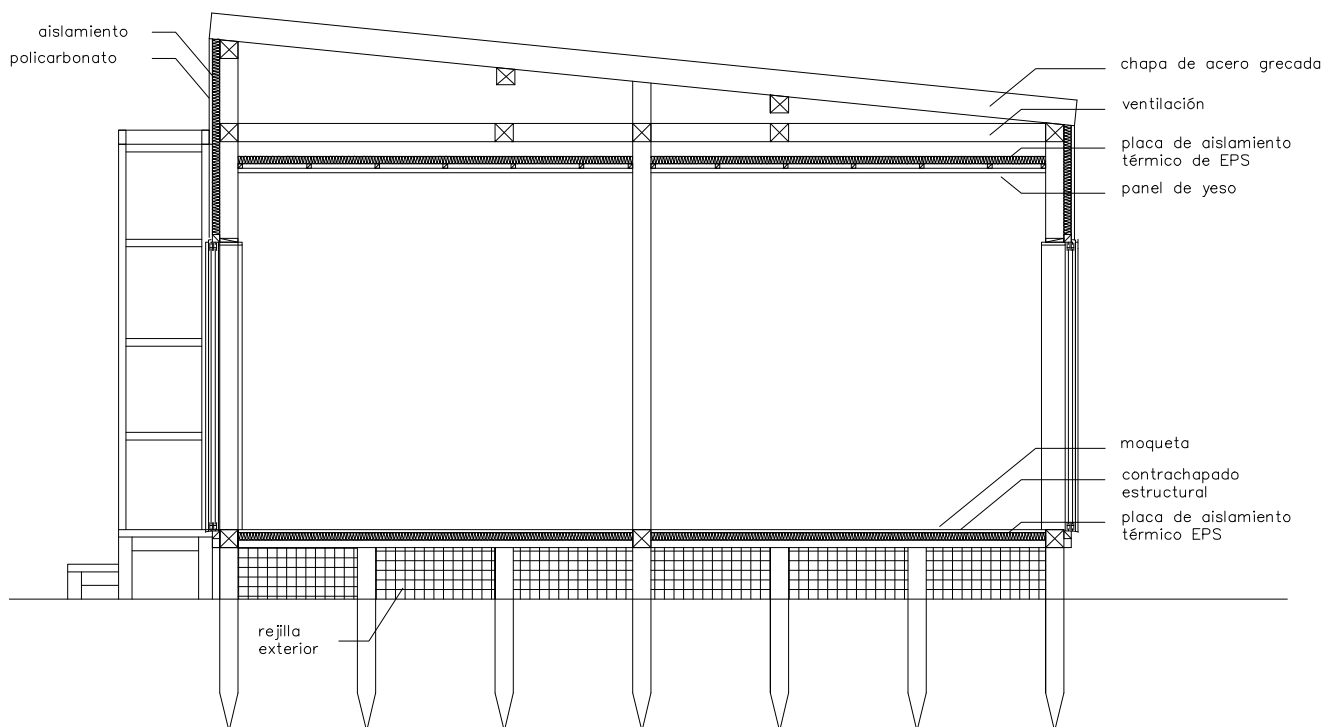


planta

E/ 1:50



alzado lateral



sección transversal







**Durabilidad** - La durabilidad de estos sistemas se ha establecido, en algunos casos, en incluso 10 años. Pero la experiencia que hasta ahora se tiene es de una durabilidad de 5 años, que son los que de momento han estado en uso.

**Coste** - El coste de los diferentes modelos que se han estudiado va desde los 26.450€, que es el caso de la vivienda de Minamisoma Koibe Naganuma, a 40.675 €, coste de la vivienda de Otomo-cho. El sistema FSB tiene un coste por unidad de 37.600€. Haciendo una media de las diferentes unidades analizadas nos sale una repercusión de prácticamente 160,00€ por persona y mes, igual que la repercusión de una renta.

**Tiempo** - El tiempo de producción y montaje depende del modelo y la ubicación analizados pero está entre 30 y 45 días en total. En un principio, algunos sistemas no estaban dando respuesta en el plazo estipulado por el gobierno, por lo que se tomó la decisión de prefabricar el cerramiento en paneles, acelerando de esta manera la entrega.

**Transporte y ensamblaje** - El transporte de todas estas unidades se resuelve de manera fácil con camiones y los sistemas de ensamblaje son conocidos por los carpinteros locales.

**Adaptabilidad** - Algunos sistemas como el FSB son utilizados también para vivienda permanente, edificios comunitarios u oficinas, lo que facilitó la adaptabilidad de las viviendas temporales a la cultura local. Por otro lado, los acabados vistos de los paneles de madera hacia el interior son más cálidos y acordes a la vivienda tradicional, como ya vimos en los ejemplos anteriores.

**Confort** - Estas viviendas, que en su mayoría llevan el aislamiento incorporado en los paneles, han conseguido prestaciones térmicas mayores que otras tipologías.

**Seguridad y Vulnerabilidad** - El sistema de paneles ha conseguido tener una estabilidad buena. En algunos casos, como el sistema FSB, se han diseñado 7 paneles con espesores diferentes para vivienda temporal y otros usos, con una gran resistencia.

Poseen en su mayoría un forjado sanitario que ayuda a aislar de la humedad.

**Proceso vs producto** - Son sistemas fácilmente desmontables y reutilizables en otra localización o reciclables sus paneles para otros usos.





## **Comparativa soluciones. Aportaciones de la prefabricación**

Tras el terremoto, las actividades de recuperación y reconstrucción se dividieron en las siguientes fases superpuestas: período de medidas de emergencia (de marzo 2011 a Agosto 2011), período de actividades de recuperación (de abril 2011 a diciembre 2011), período de inicio de la reconstrucción (de mayo 2011 a Febrero 2012) y período de reconstrucción de actividades (de febrero 2012 en adelante)<sup>53</sup>. Este último proceso, todavía activo, ha sido especialmente complicado y largo tras esta catástrofe, con una previsión de finalización en el año 2020.

En agosto del 2012 todavía 214 personas vivían en alojamientos de emergencia, como centros comunitarios o escolares, pero la gran mayoría estaban ya ubicadas en alguna vivienda transicional o de renta en diciembre del año anterior. Especialmente en la prefectura de Iwate, la mayoría de los desplazados habían sido movidos a una vivienda en alquiler de transición ya en Noviembre del 2011. En las prefecturas de Miyagi y Fukushima un mes después.

En Fukushima, dado que el radio de protección desde la central nuclear fue variando, algunos afectados tuvieron que cambiar de vivienda en diversas ocasiones.

Aunque al inicio del capítulo vimos que fueron cuatro las estrategias de alojamiento, dos de ellas no pueden ser comparadas en términos económicos por tratarse de la ocupación de edificios públicos, de los que no se establecieron gastos de repercusión. Además, entre las dos suman apenas el 15% de las soluciones adoptadas. Haremos, por ello, una comparativa entre las viviendas prefabricadas (38%) y la opción del subsidio para renta de alojamientos privados (48%).

A pesar de que la ley establece que el precio máximo de la vivienda prefabricada ha de ser de 20.000€, en el caso de estudio que nos ocupa ésta tuvo un coste mayor en todas las situaciones, tal y como hemos visto.

Con referencia a las viviendas de estructura metálica el coste medio fue de 45.800€ (5,5 millones de yenes). En algunos casos de regiones del norte se llegó incluso a los 7,3 millones de yenes debido a las mejoras de aislamiento que hubo que hacer en las viviendas, motivadas por el frío extremo. Otro de los factores que influyeron en que el precio se multiplicase por tres en

< Viviendas temporales en Koriyama, en la prefectura de Fukushima [Fuente: Kyodo, 2015]

53. JICA, *The study of Reconstruction processes from large-scale disasters – JICA's Support for Reconstruction- Final Report, november 2013*, 4-1



algunos casos fue la diferencia de 20.000 unidades entre la previsión del gobierno y las finalmente construidas, lo hizo que las empresas repercutiesen en las viviendas que habían hecho, el coste de los materiales de exceso de las que no se habían llegado a fabricar. Por otro lado, las viviendas están siendo ocupadas durante muchos más años de los dos previstos, lo que provocó una serie de mejoras necesarias, tanto de aislamiento como en las cimentaciones.



El coste de los alojamientos realizados con contenedores y los de madera tuvieron también una repercusión mayor a los 20.000€, en estos casos provocada, especialmente, por ser experiencias nuevas. Ajustando los procesos de producción de las mismas se podrán reducir costes en futuras catástrofes.

Aizuwakamatsu, grupo de viviendas temporales en duras condiciones de invierno, 2015  
[Fuente: Toru Hanai]

Como ya ocurrió en otras ocasiones, como en el Gran terremoto de Hanshin-Awaji, donde el plazo de dos años se multiplicó por tres, las viviendas transicionales después del GEJE han sido ocupadas ya una media de cinco años y para algunas se prevé que incluso sean ocho. Por ello, la repercusión que sale, a pesar del incremento en los costes, será muy similar a la que tendríamos con el valor y plazo que establece la ley para estos alojamientos. En cuanto al alquiler el coste de las ayudas fue diferente entre los gobiernos de las prefecturas, variando de 60.000 a 75.000 yenes por familia<sup>54</sup>.

Para la comparativa, puesto que la mayoría de las viviendas tienen modelos de distinta superficie para acoger a familias con diferente número de miembros, se ha estimado una media de familia de 3,5 personas. En la opción de renta se estiman 3 personas que es el máximo considerado por el gobierno. Con respecto a las viviendas de madera se ha establecido un coste medio de las estudiadas.

54. JICA, *The study of Reconstruction processes from large-scale disasters*, 7-20

Éstos son los datos extraídos del estudio:

	Coste	Duración	€/ pers. mes
Vivienda prefabricada metálica	45.800 €	5 años	218,10 €/ pers. mes
Vivienda contenedores en altura	25.000 €	6 años	99,20 €/ pers. mes
Vivienda prefabricada madera	33.500 €	5 años	160,00 €/ pers. mes
Renta	21.000 €	3 años	166,67 €/ pers. mes

Como ya hemos dicho, la opción de renta fue inicialmente la preferida por los desplazados. Las viviendas que se alquilaban tenían mejores prestaciones que las prefabricadas, eran más grandes y permitían formar parte de la vida diaria de una ciudad. Vemos, además, que es una de las soluciones más económicas. En algunas ciudades como Sendai supuso el 81% del alojamiento temporal.

Pero la magnitud de la catástrofe fue tan grande en ciertas zonas que la opción de alquiler no era una solución viable, a no ser que se desplazase a la población de su entorno cercano. De las 418 comunidades con puertos pesqueros en las prefecturas de Iwate, Miyagi y Fukushima el terremoto causó muertos y personas desaparecidas en 259 de ellas y el 80% de las viviendas de 207 comunidades quedaron completamente destruidas<sup>55</sup>. El restablecimiento de estas zonas, al igual que aquellas que se dedicaban a la agricultura, era fundamental para la recuperación de sus habitantes. Algunas personas que solo vivían del cultivo de sus huertos, cuando eran alojados con la opción de renta, perdían por completo su modo de subsistencia. En estas poblaciones las viviendas prefabricadas, cuando la disponibilidad de suelo lo permitía, posibilitaron que sus ocupantes pudiesen recuperar más fácilmente sus modos de vida. De hecho, la falta de suelo público, que por ley es donde deben de ubicarse, motivó la realización de convenios con propietarios privados de suelo, en donde se construyeron el 54% de las unidades<sup>56</sup>.



Minamisanriku, en abril del mismo año  
[Fuente: Kimimasa Mayama, 2011]

55. JICA, *The study of Reconstruction processes from large-sclae disasters*, 4-33

56. JICA, *The study of Reconstruction processes from large-sclae disasters*, 7-18







Por otro lado, cualquiera de las dos opciones supuso una dificultad a la hora de crear comunidad, una cuestión que, como ya hemos dicho, preocupa mucho tras la experiencia del terremoto de Hanshin Awaji, en el cual la estrategia de alojamiento provocó que más de doscientas personas mayores fueran halladas muertas en sus viviendas debido a lo que se denominó *Kodokushi* o “muerte en soledad”<sup>57</sup>.

*No solo el terremoto sino también los refugios y los programas de vivienda y reconstrucción que llevó a cabo el gobierno japonés forzaron a las víctimas a mudarse a barrios periféricos en donde se les proveía de viviendas temporales. Como resultado deshicieron las redes comunitarias que sostenían ciertos factores de la economía local.*<sup>58</sup>

Yasuzou Tanaka y Akiko Kimura en referencia al terremoto de Kobe.

Tras el GEJE, en el caso de las unidades prefabricadas, los problemas vinieron derivados, especialmente, por el sistema de “lotería” que se utilizó al principio para asignar las viviendas, lo que provocó la queja de los afectados que se veían apartados de sus vecinos y familiares. Se trató, además, de priorizar la ayuda a las personas mayores siendo los primeros a los que se les dotaba de una vivienda, lo que derivó, por otro lado, en que eran los que más aislados quedaban. A medida que la disponibilidad de viviendas era mayor el gobierno se esforzó por crear grupos que potenciasen la interacción entre colindantes. Por ejemplo, en el caso de la ciudad de Ishinomaki, famosa por su industria pesquera, los desplazados pudieron seguir manteniendo sus trabajos gracias a la organización de la población en pequeñas villas cerca de la costa. Según datos de EEFIT la media de viviendas por localización fue de 44 en Iwate, 56 en Miyagi y 89 en Fukushima<sup>59</sup>. Como comparación indicar que después del terremoto de Kobe 16 asentamientos alojaron más de 4.400 unidades cada uno. Estas pequeñas comunidades facilitaron la asistencia de las ONGs, que llevaron a cabo una buena distribución de ropa y comida de forma gratuita. Además, todas las semanas se hacían fiestas de té y actividades recreativas. Aún así, ha de ponerse mayor atención en la disposición de las viviendas en futuras catástrofes como vimos ya en algunos de los casos estudiados para prevenir la soledad.

57. Andrea González, “J.A.D.E. Jardín y arquitectura doméstica del Este (La casa contemporánea japonesa, el refugio y el jardín. Tokio: 1991-2011)” (Tesis doctoral, Universidad politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, 2016), 554

58. Yasuzou Tanaka y Akiko Kimura, *Housing Problems after the Great Hanshin Awaji Earthquake: Co-Housing and Rebuilding the community*, 1. Disponible en: <http://www.waseda.jp/prj-sustain/kaken2000-01/kaken01-ax4.pdf> (consultada el 19.12.16) | González, J.A.D.E. Jardín y arquitectura doméstica del Este, 554.

59. EEFIT, *Recovery two years after the 2011 Tohoku earthquake and tsunami: a return mission report by EEFIT*, 2013. [https://www.istructe.org/getattachment/resources-centre/technical-topic-areas/eefit/eefit-reports/EEFIT-Japan-Recovery-Return-Mission-2013-Report-\(1\).pdf.aspx](https://www.istructe.org/getattachment/resources-centre/technical-topic-areas/eefit/eefit-reports/EEFIT-Japan-Recovery-Return-Mission-2013-Report-(1).pdf.aspx) (consultada el 05.08.16), 92

En la opción del alquiler, en la cual los desplazados estaban dispersos según la existencia de unidades disponibles, se perdieron muchas de las conexiones sociales y la asistencia de las ONGs era mucho más complicada por la falta de un registro adecuado.

## ¿Qué aportó la prefabricación?

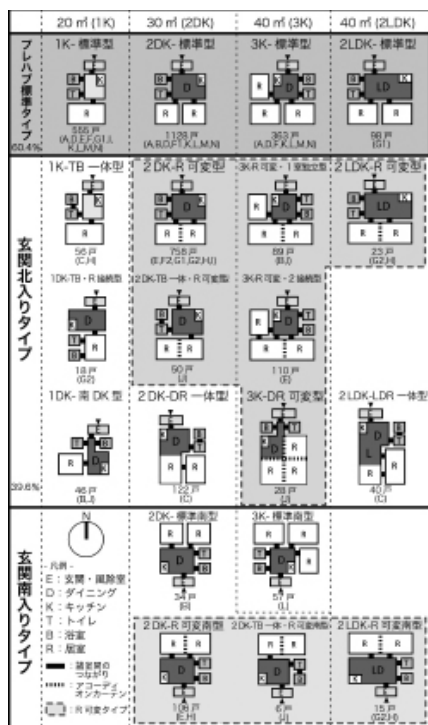
– **Durabilidad** – Los modelos de vivienda prefabricada de estructura metálica estaban diseñados para dos años por ley, máximo tres. La necesidad de que estos fuesen ocupados por más tiempo implicó mejoras en los mismos. Estas mejoras, que han de tenerse en cuenta para futuras catástrofes, fueron fáciles de ejecutar gracias a la estandarización conseguida a través de la prefabricación.

Por otro lado las viviendas prefabricadas de madera fueron diseñadas ya para una duración mayor, especialmente en la prefectura de Fukushima.

– **Coste** – Hemos visto en la comparativa que el coste de las viviendas prefabricadas es en general más alto que el de las rentas. Pero, aún así, el ratio es similar y ha permitido solucionar el problema del alojamiento en las zonas de mayor destrucción. Por otro lado, en casi todos los casos la vivienda es desmontable y reutilizable, favoreciendo su rentabilidad posterior.

– **Rapidez y capacidad** – El menor tiempo de construcción es sin duda la mayor de las ventajas que ha aportado el sistema de prefabricación en Japón. Durante los primeros dos meses se consiguieron abastecer las 30.000 unidades solicitadas por el gobierno. Y aunque el proceso de fabricación se ralentizó en los meses posteriores, en el plazo de 9 meses se habían construido una media de 5.800 unidades/mes. Incluso la mayoría de las empresas locales que llevaron a cabo la construcción de las viviendas de madera, que no tenían una cadena de montaje preparada para su fabricación en serie, consiguió abastecerlas entre 30 y 45 días. La estrategia de las prefecturas para eso fue la de asignar su fabricación a empresas que estuviesen cerca de los lugares de asentamiento, además del uso de materiales locales.

– **Mayor adaptabilidad que en catástrofes anteriores** – Como vimos la prefabricación permitió la creación rápida de pequeñas villas que consiguieron mantener a los desplazados cerca de sus comunidades de origen, potenciando las relaciones con sus vecinos, el mantenimiento de sus modos de vida, etc. En particular, las viviendas de madera, se



Plantas de las viviendas temporales construidas en Japón [Fuente: Sei Haganuma y otros]

adaptaron mucho mejor culturalmente pues se parecían mucho más a las viviendas originales de los afectados, especialmente en las zonas pesqueras. Esto fue un gran avance con respecto a lo ocurrido en terremotos anteriores. Además, hubo una variedad mayor en el tamaño y distribución de las plantas.

– **Reciclaje** – La prefabricación permite que las viviendas sean desmontadas y vueltas a ensamblar en otros lugares, aunque no es una práctica habitual en Japón y en todos los estudios sobre ellas se indica como una cuestión pendiente de mejorar. En referencia a las de estructura metálica no tenemos todavía constancia de ejemplos tras el GEJE, pero sí tras el terremoto de Kobe cuando 12.624 unidades fueron transportadas a Turquía y Taiwan después del terremoto de 1999 o a China, Filipinas, Indonesia y Vanuatu<sup>60</sup>, para su reutilización.

Las viviendas de contenedores son perfectamente reubicables o reutilizables incluso como vivienda permanente.

Por otro lado las de madera estaban pensadas para poder ser mejoradas y convertirse en viviendas permanentes o desmontadas y trasladadas a otra ubicación.

60. Tommaso Sacconi, "Re-thinking temporary housing in a post disaster scenario. Tohoku coast\_Japan" (tesis de master, Universitat Interancional de Catalunya, 2011-2012), 25





# La crisis siria

*Esto no es solamente terrible, sino que también se corre el riesgo de que se vuelva insostenible. No hay una manera adecuada de responder a las necesidades humanitarias enormes que representan estas cifras. Además, es difícil imaginar cómo una nación puede soportar tanto sufrimiento.*

António Guterres, Abril 2013

## **Antecedentes. Situación del país de origen y causas de los desplazamientos.**

Siria ha sido desde siempre un punto estratégico en Oriente Próximo y una importante salida al Mediterráneo. Desde 1963 se encuentra gobernada, bajo la declaratoria de emergencia, por Baaz, un partido único de corte laico y socialista que defiende un sistema de gobierno hereditario. Desde 1971 el presidente ha pertenecido a la familia Al Asad, que forman parte de la rama musulmana de los alauitas, una minoría de origen chií que supone solo el 12.6 % de la población del país pero que regenta la mayoría de los altos cargos del ejército. Dado que el 68% de la población es suní han tratado de mantener siempre una fuerte alianza con ellos, pero una buena parte de los mismos nunca se han sentido representados.

El gobierno había justificado el estado de emergencia todo este tiempo señalando el hecho de que Siria se encontraba en estado de guerra con Israel, lo que suponía que estaban suspendidas la mayoría de las leyes constitucionales que protegen a los ciudadanos. Sin embargo el 26 de enero del 2011, influidos por las protestas de regiones próximas, la llamada Primavera Árabe, se inicia en Siria una rebelión erigida por una masa heterogénea de personas y grupos que buscaban mayores libertades civiles y políticas y que ha dado lugar al mayor conflicto en la historia de este país. A partir de marzo de ese mismo año se producen protestas mayores en ciudades como Deera, hoy una de las más afectadas por la guerra. A medida que pasaron los meses los grupos revolucionarios que luchaban en contra del gobierno se unieron formando un bando común, desde entonces “Los Rebeldes”. Un año después de las primeras manifestaciones ya se había formado el Ejército Libre de Siria, iniciándose una cruenta guerra civil en el país. En los últimos años se suman a este conflicto el Estado Islámico y los grupos radicales asociados, además de la intervención de países como EEUU y Rusia que han tomado claras posiciones en alguno de los bandos. Cinco años después podemos hablar



de cuatro fuerzas armadas: el gobierno de Assad con apoyo de Rusia; los rebeldes islamista con apoyo de Al Qaeda, que han tenido financiación de algunos países árabes; el llamado estado islámico o Daesh y la zona kurda del norte constituida en una región prácticamente independiente, Rojava, dominada por el partido kurdo sirio PYD<sup>61</sup>. En su sexto año de enfrentamiento armado, aquello que comenzó como un movimiento pacífico, se ha convertido en el origen del mayor desplazamiento de población del siglo XXI.



Migrantes y refugiados en su camino por Serbia hacia la frontera con Croacia.  
[Fuente: Marko Djurica / Reuters]

La guerra, que se ha cobrado ya más de 250.000 vidas, de las cuales en torno a 75.000 son civiles<sup>62</sup>, se ha convertido en la más extensa y dramática de la Primavera Árabe. Más del 50% de población de Siria, que en el momento en que comienzan los conflictos era de 20 millones de habitantes, ha tenido que abandonar sus hogares. Casi 5 millones se han convertido en refugiados y la mayoría de los que han huido no podrán regresar a su lugar de origen durante años. El resto son solicitantes de asilo o desplazados internos. Estos últimos, en su gran parte, se encuentran incluso en peores condiciones que los refugiados, puesto que están en zonas de difícil acceso para la ayuda humanitaria. Más de 14 millones de personas han perdido su empleo y casi el 86% de los sirios viven bajo el umbral de la pobreza<sup>63</sup>.

Todos ellos personas que han sufrido la separación o muerte de sus familiares, los saqueos, la destrucción de sus hogares, torturas, falta de comida, sanidad y educación y, además, rechazo. Desde el 2011, cada hora de cada día, cincuenta familias sirias se han visto obligadas a desplazarse.

61. Martín Ortega Carcelén, *La crisis de los refugiados, la guerra siria y la respuesta europea*, noviembre 2015, 1-2 <http://eprints.ucm.es/33804/1/PracticaRefugiadosMartinOrtegaOct15.pdf> (consultada el 01.09.16)

62. ACNUR, *5 años de la guerra en Siria: una mirada retrospectiva al conflicto*, 7. Disponible en: [https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2016-07-29-ACN\\_Cinco\\_anos\\_guerra\\_siria.pdf](https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2016-07-29-ACN_Cinco_anos_guerra_siria.pdf) (consultada el 19.07.16)

63. ACNUR, *5 años de la guerra en Siria: una mirada retrospectiva al conflicto*, 8



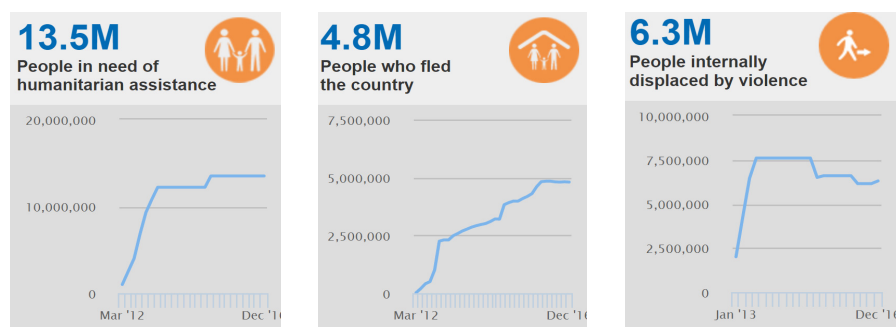
*Si alguna vez un conflicto armado se ha caracterizado por su ausencia de proporcionalidad y distinción, la guerra civil en Siria debería serlo. Todos los bandos son culpables y todos causan estragos con impunidad.*

Níquel Fisher, 2014<sup>64</sup>

A mediados del 2016, momento en el que hemos situado el final del período de estudio, la situación en números era la siguiente:

- 13,5 millones de personas dentro de Siria necesitadas de alguna forma de asistencia humanitaria. De ellas 6,6 millones son desplazados internos y un total de 4,3 millones necesitan un alojamiento adecuado<sup>65</sup>.
- 1,2 millones de casas dañadas y 400.000 destruidas<sup>66</sup>.
- 4,8 millones de refugiados sirios de los cuales 2,5 millones son niños<sup>67</sup>.
- 1 millón de solicitantes de asilo en Europa.
- Pérdidas económicas por valor de 254 mil millones de dólares americanos<sup>68</sup>.
- Una media de 6.150 sirios al día han tenido que abandonar sus hogares en la primera mitad del 2016<sup>69</sup>.

Desplazamientos provocados por la guerra en Siria,  
[Fuente: OCHA, julio 2016]



La República Árabe Siria se convirtió, a finales del 2015, en el primer país de origen de refugiados. Asentados en 120 países se concentran especialmente en Oriente Próximo, y en particular en Turquía, que se ha convertido en el país que alberga la mayor población refugiada del mundo.

64. Nigel Fisher, "Prólogo: el legado de la pérdida", *Migraciones forzadas*, número 47, septiembre 2014, 5

65. OCHA, 2017, *Humanitarian needs overview*, Diciembre 2016, 16. Disponible en: <http://hno-syria.org/#home> (consultada el 26.12.16)

66. OCHA, 2016 *Humanitarian response plan – January-December 2016* -, Diciembre 2015, 42. Disponible en: <https://www.humanitarianresponse.info/en/operations/whole-of-syria/document/2016-syrian-arab-republic-humanitarian-response-plan> (consultada el 26.08.16)

67. UNICEF, *Syria Crisis. July 2016 Humanitarian Results*, 1. Disponible en: <http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/UNICEF%20Syria%20Crisis%20Situation%20Report%20-%20July%202016.pdf> (consultada el 24.12.16)

68. OCHA, 2017, *Humanitarian needs overview*, Diciembre 2016, 17

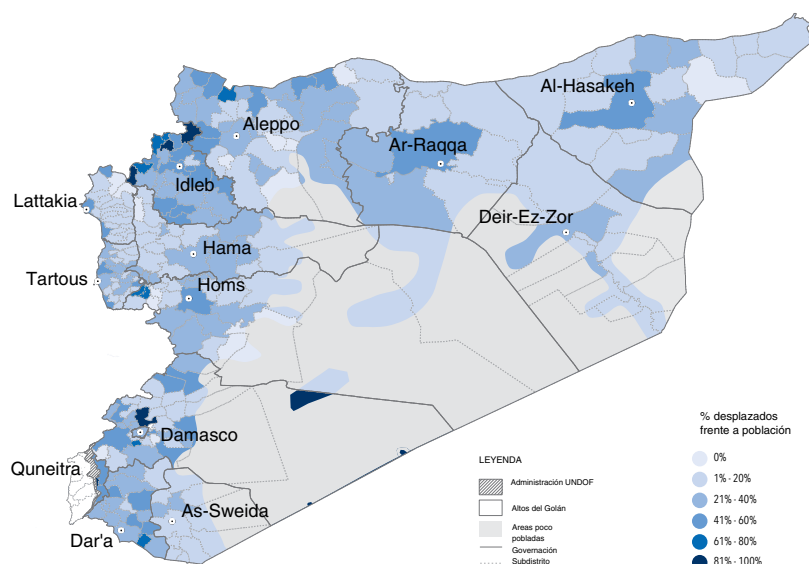
69. OCHA, 2017, *Humanitarian needs overview*, Diciembre 2016, 9

## Países de acogida y estrategias de alojamiento.

Analizaremos, ahora, las estrategias de alojamiento adoptadas para albergar a los desplazados internos provocados por la guerra y, sobre todo, las de los diferentes países de acogida de refugiados y solicitantes de asilo. En este último caso, estudiaremos soluciones en países con políticas de acogida diferentes y con un IDH muy variado, tal y como habíamos introducido, de manera que nos permita tener una perspectiva global de las viviendas prefabricadas utilizadas. Para ello los dividiremos en dos zonas: Países Vecinos (en donde incluimos Egipto) y Europa.

### SIRIA. Desplazados internos

Como hemos visto, el primer país con necesidades de alojamiento es Siria, con un número de desplazados internos mayor a los 6 millones de personas cinco años después del comienzo del conflicto. Debido a las restricciones de admisión en Turquía, Líbano y Jordania, que posteriormente explicaremos de forma individual, cientos de miles se concentran en las fronteras.



Distribución de desplazados internos en Siria a mediados del 2016 [Fuente: UNOCHA]

Los asentamientos de desplazados internos son cada vez más extensos y con peores condiciones de vida debido al espacio inadecuado y el incremento de la inseguridad. Solo el 14 % de las necesidades de vivienda están cubiertas<sup>70</sup> en once de las catorce gobernaciones.

70. UNOCHA, *Humanitarian response plan. Monitoring report. January-June 2016*, 5. Disponible en: <https://www.humanitarianresponse.info/en/operations/whole-of-syria/document/2016-periodic-monitoring-report-humanitarian-response-plan>

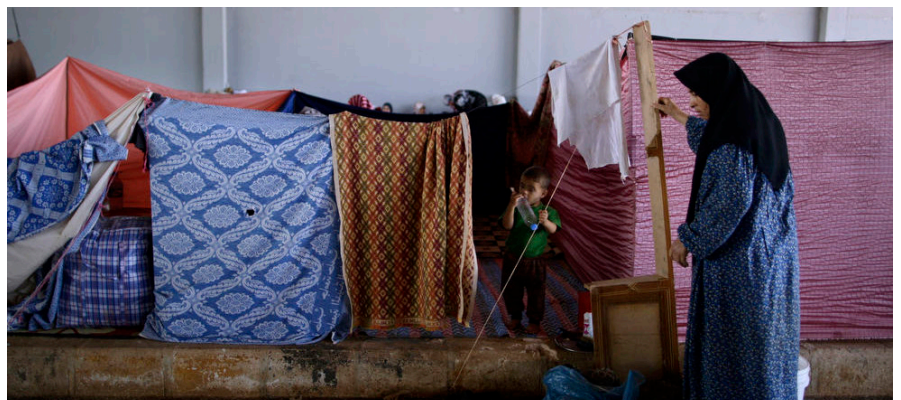
Las formas de alojamiento de los desplazados internos en Siria son:

- Campamentos planificados, como el de Bab Al-Nour, en el norte de Aleppo, cerca de la frontera con Turquía.
- Más de 180 asentamientos improvisados de tiendas.
- Centros colectivos, que alojan a un total de 1,7 millones de desplazados.
- Campamentos de tránsito.
- Viviendas privadas rehabilitadas.



Alojamiento colectivo en Al Rameh, Jaraman, Siria, 2013 [Fuente: Carole Alfarah\_UNRWA]

Entre ellos, ha incrementado especialmente el número de asentamientos informales en los que, además, han empeorado las condiciones de seguridad. En la zona de Azaz, por ejemplo, a principios del 2016, la violencia se desató muy cerca de uno de los mayores asentamientos de desplazados internos. Al menos 43.300 personas tuvieron que moverse a áreas en torno a Bab Al Salama y la ciudad de Azaz<sup>71</sup>.

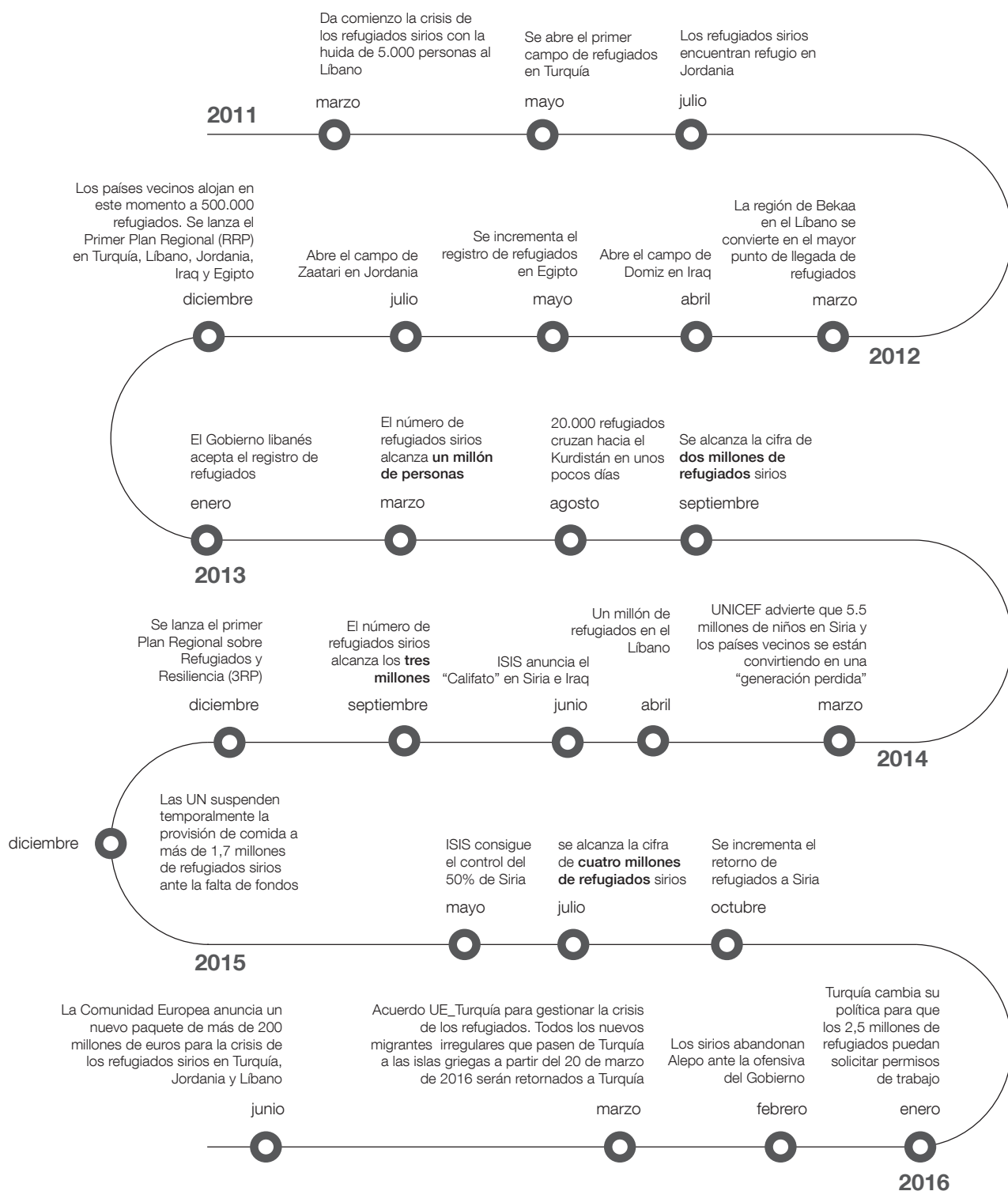


Familia de refugiados en su vivienda improvisada en Bab Al-Salameh, cerca de la ciudad de Azaz, esperando cruzar a los campos de refugiados de Turquía. 2013 [Fuente: AP]

71. OCHA, *Humanitarian response plan. Monitoring report. January-June 2016*, 27

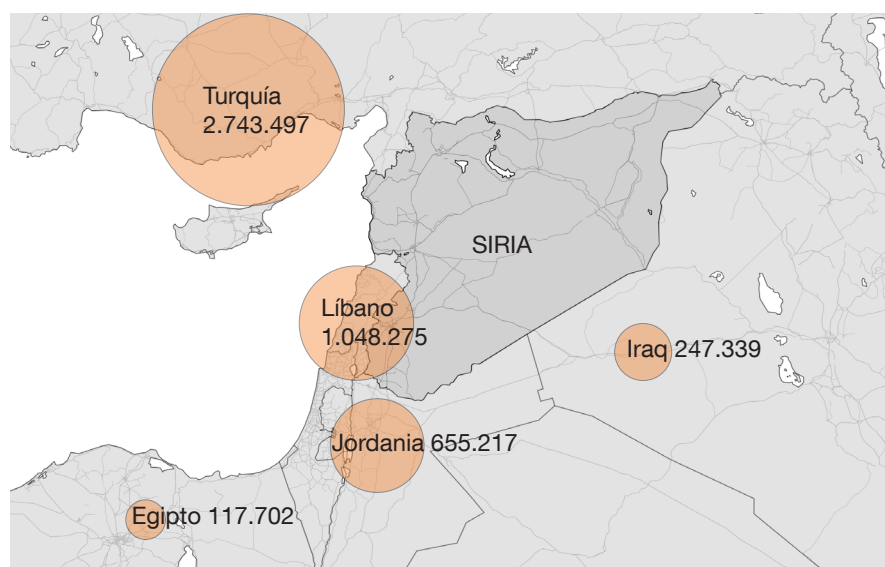


## Cronograma refugiados sirios en Países Vecinos



## PAÍSES VECINOS. Refugiados

La Crisis de los refugiados sirios comenzó a principios de abril del 2011 con la llegada de 5.000 desplazados al Líbano. Desde entonces, los estados limítrofes se han convertido en la zona de mayor acogida de refugiados con un número igual, cinco años después, a 4.841.305<sup>72</sup> sirios. Los países en los que se han registrado son Turquía, Líbano, Jordania, Iraq y Egipto, además de 29.275 sirios acomodados en el norte de África. Aproximadamente el 50% son hombres y el 50% mujeres, y de ellos casi la mitad son menores de edad. Las personas mayores de 60 años representa algo más del 3%.



Refugiados sirios registrados en Oriente Medio con fecha 31 de mayo del 2016. [Fuente: 3RP. Regional refugee & resilience plan 2016-2017. In response to the syria crisis. Mid-Year Report. June 2016.]

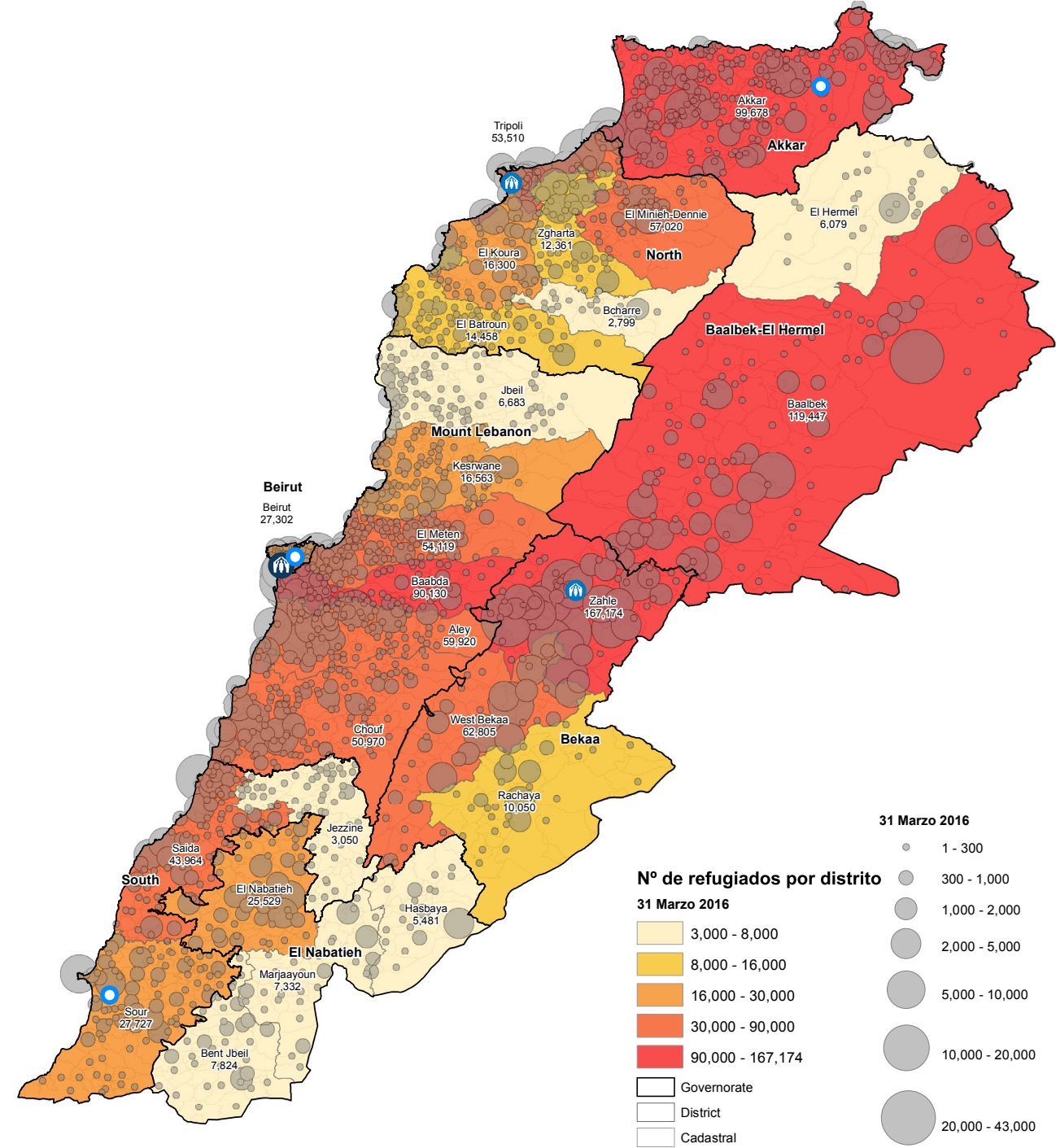
Las estrategias de alojamiento de estos refugiados en cada uno de los países de acogida han sido diferentes y diversas, dependientes de las políticas seguidas por sus gobiernos, la disponibilidad de vivienda asequible y las posibilidades de actuación de las organizaciones humanitarias encargadas en cada caso. El 90% de los 4,8 millones viven en zonas urbanas, peri-urbanas o rurales, lo que ha supuesto una demanda de alojamiento muy alta, afectando de manera importante a las comunidades. El otro 10% se ha establecido en campamentos planificados.

A pesar de la alta solidaridad de estos países de acogida, la magnitud de los desplazamientos y la falta de vivienda adecuada, ha originado que cientos de miles de refugiados se alojen en edificios masificados, con malas condiciones, y campamentos insalubres sin ninguna seguridad jurídica y expuestos a diversos tipos de explotación.

< Cronograma [Elaboración propia, Fuente: 3RP. Regional refugee & resilience plan 2017 - 2018: <http://data.unhcr.org/syrianrefugees/regional.php> y <http://syrianrefugees.eu/timeline/> ]

72. Refugiados registrados el 31 de mayo del 2016. Fuente: UNHCR - Syria Regional Refugee Response (<http://data.unhcr.org/syrianrefugees/regional.php>)

Asentamientos en el Líbano  
31 de marzo de 2016





Veremos a continuación, más específicamente, las soluciones en cada uno de los cinco países.

## Líbano

La llegada de más de un millón de refugiados sirios al Líbano, un país de apenas cuatro millones de personas, ha supuesto un gran impacto y reto para la comunidad. Se ha de tener en cuenta que en el 2011 vivían ya en el país en torno a 260.000-280.000 refugiados palestinos de larga duración<sup>73</sup>. Números que han provocado la negativa del gobierno libanés a nuevos campos planificados, dificultando cualquier forma de asentamiento que suponga una mínima permanencia.

Desde que comenzaron los disturbios a principios del 2011 la mayoría de los sirios que han huido de sus hogares cruzando la frontera con el Líbano lo han hecho, predominantemente, por Líbano Norte y el valle de la Bekaa, que en marzo del 2012 se habían convertido en el mayor destino de los refugiados sirios. Estas dos zonas se caracterizan por un clima extremo, tanto cálido como húmedo, por lo que una vivienda adecuada es especialmente importante. También el Líbano Sur y Beirut son zonas de asentamiento de un número importante de refugiados.

Durante los primeros años el registro llegó a dilatarse seis meses, bien por falta de infraestructura de las agencias humanitarias bien por miedo de los propios desplazados. Lo que unido a la restricción en la creación de campos planificados, provocó la proliferación de focos de asentamientos improvisados a lo largo del país, dificultando enormemente la asistencia humanitaria.

Aunque inicialmente más de la mitad de las familias optaron por el alquiler, la subida de los precios de los mismos a partir de junio del 2012 y la dilatación de la situación, ha llevado a miles de ellas a tener que abandonar estas viviendas buscando refugio en condiciones mucho más precarias. Por otro lado, el 6 de mayo del 2015, UNHCR Lebanon suspendió el registro de nuevos refugiados por orden el gobierno libanés, de manera que en los números citados no se tienen en cuenta las personas que están esperando registro. Esta iniciativa de cancelación de la inscripción, y otras de verificación, hicieron disminuir en casi 83.200 personas el número total de refugiados a finales del 2015. A pesar de ello Líbano sigue siendo el segundo país de acogida de población siria, con más de 1 millón de registros.

< Asentamientos de los refugiados sirios en el Líbano en Marzo del 2016. [Fuente: UNHCR, 2016]

73. NRC, "Field Exchange", <http://www.enonline.net/fex/48/nrcshelter> (consultada el 12.10.16)

Cinco años después, el 70% de los refugiados en el Líbano viven por debajo del umbral de la pobreza, 3,84 dólares por persona al día en este país; y más del 55% siguen alojados en condiciones deficientes en asentamientos informales o edificios inacabados<sup>74</sup>. Muchos se instalan en barrios pobres, densamente poblados, donde ya se concentraban en torno a 800.000 libaneses en precarias condiciones, que con la llegada de los refugiados han visto deterioradas sus condiciones de vida. Se han incrementado los precios de las rentas, y no hay un adecuado acceso a servicios básicos como agua, sanidad y energía. Una de las estrategias llevadas a cabo por las ONGs para aumentar el stock de vivienda en alquiler y reducir el impacto de la inflación es la de los paquetes de ayuda para mejorar edificios inacabados. Con ello se crea valor en la comunidad de acogida al tiempo que, mediante un convenio, se genera una vivienda digna para los desplazados durante un año de manera gratuita.

Podemos resumir las soluciones de alojamiento en este país, lideradas por el Ministerio de Asuntos Sociales (MoSA) y coordinado por UNHCR, en las siguientes:

- Asentamientos informales, en los que la mayoría de los refugiados viven en tiendas o alojamientos improvisados y que supone en torno al 16%. Una gran parte se sitúan en la Bekaa y Baalbek-Hermed, además de algunos en Líbano Norte y Akkar. Normalmente pagan un alquiler por el terreno o los servicios y existen 4.118 localizaciones, habitualmente con falta de higiene, seguridad, privacidad y dignidad. Se incluyen 2.125 lugares con un número mínimo de tiendas (en torno a cuatro)<sup>75</sup>. Estos asentamientos han incrementado en los últimos meses debido a la creencia de que los sitios pequeños son menos propensos a los desalojos.



74. UNHCR, 3RP. *Regional refugee & resilience plan 2016-2017. In response to the Syria crisis. Mid-Year Report. June 2016*, 31. Disponible en: <http://www.3rpsyriacrisis.org/wp-content/uploads/2016/09/3RP-Mid-year-Report-Final.pdf> (consultada el 15.10.16)

75. Inter-Agency Coordination Lebanon. *Shelter Jan-May 2016 Dashboard*. Disponible en: <http://data.unhcr.org/syrianrefugees/documents.php?page=2&view=grid&WG%5B%5D=22> (consultada el 10.10.16)

Campamento improvisado en el Valle de la Bekaa  
[Fuente: AFP/Getty Images]

Incendio en un asentamiento improvisado en el Valle de la Bekaa, Líbano, 2016 [Fuente: H.Abdallah]

Es difícil encontrar en estas localizaciones ningún tipo de vivienda prefabricada puesto que los organismos de ayuda humanitaria no tienen permiso para poder ofrecer viviendas a los refugiados en ningún asentamiento ilegal y no existe ninguna seguridad jurídica en los mismos. Aún así veremos algún ejemplo más adelante. La ayuda que normalmente reciben es de productos no alimentarios y, en ocasiones, algún tipo de ayuda económica familiar, especialmente en invierno. Esta última nunca es mayor a los 140 € por familia y mes.

- El 27% de los refugiados se establecen en centros urbanos en los que viven en los barrios más pobres, en apartamentos masificados y con difícil acceso a agua y electricidad. Muchos de ellos se alojan en edificios inacabados o garajes. Incluso en estos edificios pagan alquileres sin ningún tipo de contrato ni protección. La ayuda, una vez más, consiste en productos no alimentarios y algunas veces ayuda en efectivo.



Almacenes de pescado en Saida en los que se alojaban 700 refugiados, pagando 100 dólares al mes, 2013 [Fuente: Patricia Muñiz]



- Centros colectivos, que han demostrado ser una de las opciones más caras. Apenas una docena de centros alojan a 3.100 refugiados vulnerables.
- El resto, el 57%, se alojan en su mayoría en viviendas por las que pagan una renta o con familias de acogida. El importe medio que se paga por el alquiler es de 156€ por familia y suelen ser viviendas pequeñas y con precarias condiciones. La mayoría están en Beirut y Monte Líbano (88%). Más de la cuarta parte están muy masificadas, no llegando a los estándares mínimos de 4.5 m<sup>2</sup> por persona<sup>76</sup>.

76. UNHCR, UNICEF y World Food Programme, *Vulnerability Assessment of Syrian Refugees in Lebanon 2016*, 19. Disponible en: <http://reliefweb.int/report/lebanon/vulnerability-assessment-syrian-refugees-lebanon-2016> (consultada el 26.12.16)



## Turquía

En mayo del 2011 se abre el primer campo de refugiados sirios en Turquía y el 6 de junio de ese mismo año el asedio militar de Jisr al-Shughout, en el noroeste de Siria, provoca el primer gran flujo hacia este país, causando miles de desplazamientos a través de dicha frontera. Desde el inicio, el gobierno designó la Presidencia del Primer Ministro para la gestión de desastres y emergencias (AFAD) como la agencia responsable de los refugiados sirios. A principios de julio, 15.000 personas habían sido alojadas en tiendas levantadas en la provincia de Hatay, cerca de la frontera con Siria. En octubre del mismo año se habían construido ya ocho campos<sup>77</sup>. La llegada masiva de refugiados fue incrementando y a finales del 2014 55.000 personas buscaban asilo cada mes en Turquía<sup>78</sup>, alcanzando la cifra de casi 3 millones de refugiados cinco años después. En algunas ciudades fronterizas la población refugiada es más numerosa que la población de acogida.



Distribución de refugiados sirios en Turquía por provincias. Mediados 2016  
[Fuente: UNHCR y DGMM]

En cuestión de alojamiento la agencia que lidera la organización de este sector, bajo mandato del gobierno, es UNHCR. Resumimos las soluciones en las siguientes:

- En torno a 300.000 refugiados se alojan en los 26 campamentos planificados, que más allá de los alojamientos, están dotados de escuelas, centros médicos, espacios recreativos, etc. Algunos de los más importantes son el de Suruc (Sanliurfa), abierto para 35.000 personas y el de Oncupinar, en el distrito de Merkez (Kilis), con más de 2.500 viviendas.



Vista general del campamento de refugiados sirios Harran en Sanliurfa, 2015 [Fuente: EPA]

77. Amnesty International, *Struggling to survive. Refugees from Syria in Turkey*, (United Kingdom: Amnesty International, 2014), 6

78. Ahmet Içduygu, *Syrian Refugees in Turkey. The long road ahead*, (Washington DC: Migration Policy Institute, 2015), 7

Los alojamientos los constituyen tiendas o viviendas prefabricadas, algunos con una tipología en dos plantas pocas veces utilizada en campos.

- El 90% restante viven en áreas urbanas y rurales, con muchas limitaciones al acceso a los servicios básicos. Además de estos problemas se tienen que enfrentar a altos costes de alquileres, comidas, agua, electricidad, gas y combustible para calefacción, para lo que algunos reciben asistencia en efectivo y productos no alimentarios. Pero la asistencia humanitaria es mucho más complicada y, en muchas ocasiones, los refugiados tienen que hacer frente solos a todas estas necesidades.



Refugiados sirios en la casa que ocupan en Kuçuk Pazar, area de Estambul [Fuente: AFP]

Refugiados expulsados de Grecia en un centro de tránsito en Turquía [Fuente: PRO ASYL. Ber Einzelfall Zählt]



- Debido a las políticas de acogida europeas después del acuerdo de marzo del 2016, muchos de los refugiados que vuelven a Turquía tienen que alojarse en lugares de tránsito, como instalaciones deportivas, durante períodos más largos de lo habitual.

## Jordania

El flujo de refugiados hacia Jordania se produce inicialmente a través de la frontera con la ciudad de Deraa a partir de julio del 2011. En un país que contaba ya con 450.900 refugiados, según cifras de UNHCR<sup>79</sup>, hoy en día la población refugiada siria supone el 10% de la del país de manera oficial (655.217), aunque el gobierno habla de 1,4 millones, sumando a aquellos que no se han registrado<sup>80</sup>. En gobernaciones como Al Mafraq el ratio de sirios frente a la comunidad de acogida es mayor al 53%<sup>81</sup>.

79. UNCHR, *60 años y seguimos adelante. ACNUR Tendencias Globales 2010*, 39. Disponible en: [http://acnur.es/PDF/7557\\_20120403135856.pdf](http://acnur.es/PDF/7557_20120403135856.pdf) (consultada el 06.05.12)

80. Hashemite Kingdom of Jordan, Ministry of Planning and International Cooperation, *Jordan Response Plan for the Syria Crisis 2016-2018* (United Nations, 2015), 14. Disponible en: <https://static1.squarespace.com/static/522c2552e4b0d3c39ccd1e00/t/56b9abe107eaa0afdc35f02/1455008783181/JRP%2B2016-2018%2BFull%2B160209.pdf> (consultada el 22.12.16).

81. UNCHR, "Syrian Refugees" y "Jordanian Population" <http://data.unhcr.org/jordan/situation-map/>

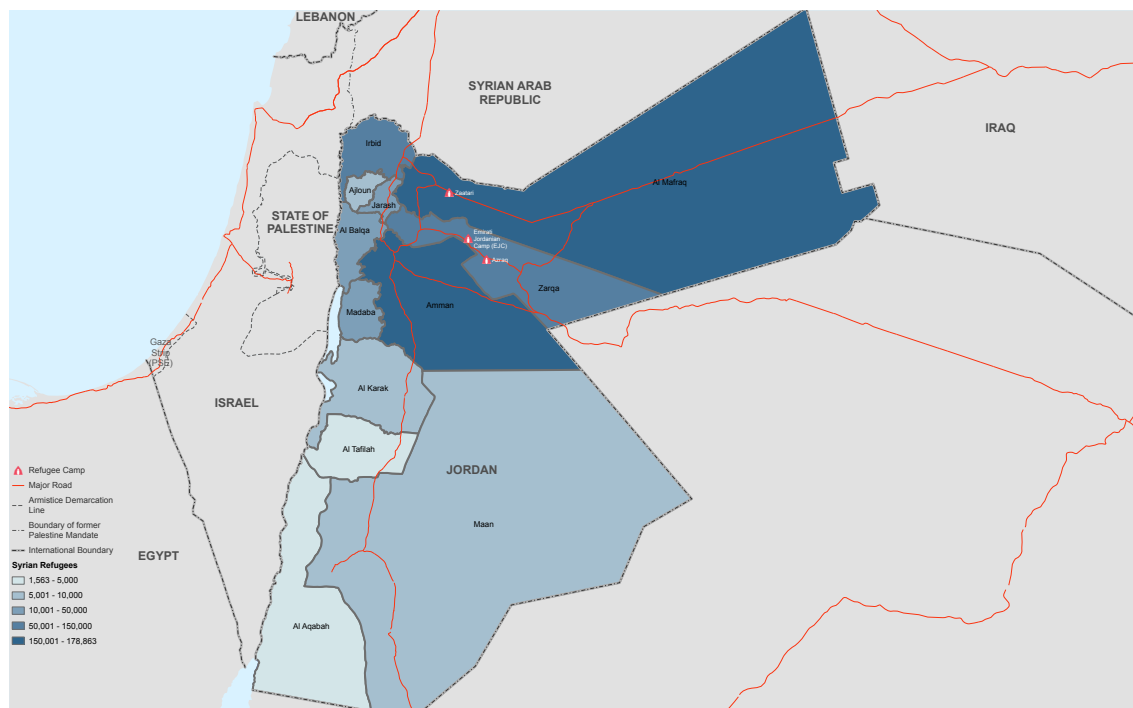


## Evolución del campo de Zaatari 2012 - 2016





Estas cifras están suponiendo, durante años, un grave problema económico en un país en el que ya los recursos de agua, energía e infraestructura son muy limitados.



Distribución de refugiados sirios en Jordania a mediados del 2016 [Fuente: UNHCR]



Campo de Zaatari al inicio [Fuente: CN News]

< Evolución urbana de Zaatari desde los inicios. Respectivamente a octubre y noviembre de 2012, enero, febrero y marzo de 2013 y febrero de 2016 [Fuente: Digital Globe, Getty Images, syrianrefugees.eu, y planet.com]

El 20% de la población siria refugiada en Jordania se aloja en campamentos planificados. El primero de ellos fue el campo de Zaatari, en el norte, abierto por UNHCR el 29 de julio del 2012 y por el que han pasado más de 400.000 refugiados. A mediados del 2016 tenía cerca de 80.000, pero llegó a albergar más de 200.000 personas en abril de 2013<sup>82</sup>, convirtiéndose en aquel momento en la cuarta ciudad más poblada del país y el segundo campo de refugiados más grande del mundo. Situado en el desierto, a 10 km de la ciudad de Mafraq y muy cerca de la frontera con Siria, comenzó como un campamento improvisado y caótico en el que se sucedían los conflictos debido a su escala. Hoy en día, a pesar de su dimensión, es un asentamiento organizado en 12 distritos, con todos los servicios, tiendas y hasta una agencia de viajes. Los refugiados de los campos en Jordania no tienen permiso para trabajar fuera, pero si dentro de ellos. Por lo que han proliferado pequeños comercios que ayudan a la supervivencia de las personas que llevan años dentro del asentamiento. Dos calles comerciales, “Los Campos Eliseos” y la “Quinta Avenida” potencian la actividad y la normalidad de la vida en el campo.

82. UNHCR, “Syria Regional Refugee Response. Zaatari Refugee Camp”, <http://data.unhcr.org/syrianrefugees/settlement.php?id=176&country=107&region=77>

*Pensábamos que estaríamos aquí un mes o 20 días. Este año ya no tenemos esperanzas de volver.*

Abu Omar<sup>83</sup>, refugiado del campo de Zaatari

El sistema de alojamiento en el campo comenzó con tiendas, pero la poca duración que tienen causada debido al clima extremo al que están expuestas, llevó a la progresiva sustitución por prefabricados tipo contenedor. Hoy en día coexisten ambas soluciones, si bien las viviendas prefabricadas son la mayoría. Tras la realización de varias entrevistas a refugiados del campo hemos podido determinar la masiva preferencia de los mismos por los contenedores.

Otros campamentos son el de Azraq, en la gobernación de Zarqa, con más de 50.000 personas, en el que todas las viviendas son prefabricadas tipo entramado, o el King Abdullah Park, en la gobernación de Irbid, en este caso con contenedores que se disponen formando pequeñas comunidades.



Campo King Abdullah Park, 2013  
[Fuente: UNOSAT]

Menos atendidos y con más dificultades económicas se encuentra el otro 80% de los refugiados que viven en las zonas urbanas y rurales a lo largo de todo el país. La mayoría lo hacen en Amman, Irbid, Mafraq y Zarqa y casi todos ellos en una vivienda de alquiler. El 10% viven en alojamientos precarios, incluidas tiendas y lonas de plástico. Algunos refugiados trabajan de manera ilegal, pero su salario apenas cubre los gastos de alquiler, incrementados por la inflación en el país tras la llegada masiva de sirios. Las familias que reciben ayuda en efectivo de UNHCR, el rango de la misma va de 65 a 160€. Los alquileres de pequeños apartamentos rondan los 200€.

En Jordania prácticamente la totalidad de los refugiados tienen un certificado de solicitante de asilo y una tarjeta de servicios del Ministerio del Interior, lo que les permite hacer uso de los servicios de sanidad pública y educación.

Pero la mayoría de los que viven en zonas urbanas lo hacen por debajo del umbral de la pobreza. En octubre del 2015 las condiciones de vida se habían deteriorado tanto en el país que se incrementó la vuelta de los refugiados a Siria.

Liderado por UNHCR y NRC el sector de alojamiento en Jordania podemos resumirlo en las siguientes estrategias:

- Campamentos planificados, con provisión de alojamientos semi-permanentes o transicionales que puedan ser reparados o reubicados.

83. OXFAM Intermón, "Jordania. Miles de refugiados en un pequeño país desértico" <http://www.oxfamintermon.org/es/que-hacemos/accion-humanitaria/buscando-refugio-jordania> (consultada el 23.12.16)

- Ayuda económica para alquilar a los refugiados que viene en zonas urbanas. Desde el 2012 el precio de los alquileres incrementó un 25%<sup>84</sup>.
- Reparaciones y mejoras en viviendas de bajos estándares alquiladas por los refugiados, muchas de ellas sin ventanas, con suelos de tierra y sin baños en su interior.

## Iraq

Iraq comienza a recibir refugiados sirios a principios del 2012, hasta los casi 250.000. A ello se suman más de 50.000 iraquíes que se habían desplazado a Siria como resultado del conflicto en Iraq y que ahora han retornado. La mayoría de los refugiados sirios con origen kurdo se desplazaron a la región del Kurdistan iraquí, en el norte de Iraq, donde, desde inicios del 2012, se produce un significativo aumento de la llegada de sirios a la zona y en abril se abre el campo de Domiz. En Agosto del 2013 la llegada de 50.000 refugiados en solo tres semanas a la Región del Kurdistan fue uno de los momentos más críticos.



Refugiados cruzando la frontera de Iraq, 2013  
[Fuente: Addario Lynsey]

Los asentamientos con mayor población a mediados del 2016 eran las zonas urbanas de Erbil, con más de 85.000 refugiados y el campo planificado de Domiz 1 en Duhoc, que alojaba a más de 40.000 refugiados sirios.

84. UNICEF Jordan, *Five years on: Syria Crisis-Related Needs and Vulnerabilities in Jordan* (Jordan Response Platform, 2015), 4. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/0B2ulC5rjY5ncOTRoZThTWljWk0/view> (consultada el 22.12.16)



Estos desplazamientos han supuesto una importante carga para un país que todavía lucha con las consecuencias de sus propios conflictos y con un alto número de desplazados internos.

Liderado por UNHCR el sector de alojamiento se divide fundamentalmente en dos estrategias en Iraq:

- Campos planificados, que albergan casi el 35% de la población refugiada. Es sin duda el país de Oriente Medio que tiene el mayor porcentaje de alojamiento en campamentos. La capacidad de los campos de refugiados sirios en Iraq a mediados del 2016 era de 19.968 unidades de vivienda, que suponían aproximadamente 100.000 personas. Los más grandes son el de Domiz 1, del que ya comentamos su capacidad, y el de Kawergosk, en Erbil, con más de 10.000 refugiados.

Los alojamientos en estos campamentos están formados por tiendas, viviendas prefabricadas transicionales o viviendas semi-permanentes. Las primeras, de muy poca duración, están siendo sustituidas por viviendas construidas con la ayuda de los propios refugiados que poseen servicios de cocina y baño individuales.



- Alojamiento en zonas urbanas y rurales con la población de acogida, en la opción de alquiler en casi la totalidad. Una vez más esta población es más vulnerable que la anterior y el 65% de ellos viven bajo el umbral de la pobreza. A pesar de las ayudas al alquiler muchas familias están en riesgo

Construcciones en bloque de hormigón en el Arbat Refugee Camp-Sulaymaniyah, 2016  
[Fuente: UNHCR]

de ser desalojadas por no pagar las rentas, que se han incrementado un 20% debido a la demanda. La ayuda humanitaria es en forma de efectivo y también mejoras de las viviendas y otros espacios tales como garajes o sótanos que hacen las veces de alojamiento. Estas mejoras se realizan con materiales y mano de obra locales para que repercuta en la comunidad.

Solo el 4% de los refugiados fuera de los campos se alojan con familiares o amigos<sup>85</sup>.

## Egipto

La mayoría de los refugiados que han llegado hasta Egipto lo hacen por lazos familiares, para evitar ser alojados en campos o buscando alternativas a los altos costes de la vida en el Líbano y Jordania. Además de los 117.702 refugiados registrados, el gobierno estima que hay un número igual o mayor sin registrar. Los desplazamientos hacia este país comenzaron en el 2012, intensificándose un año después. Inicialmente las familias que llegaban a Egipto eran de clase media, o media-alta, con suficientes recursos para establecerse en la capital u otras ciudades. Sin embargo, a partir de Julio de 2012 esta situación empieza a cambiar, lo que obliga a los refugiados a establecerse en barrios pobres y en peores condiciones.



Refugiados sirios en su apartamento en las afueras del Cairo [Fuente: S.Nelson/UNHCR]

85. UNHCR, *3RP Regional Refugee & Resilience Plan 2016-2017 in response to the Syria Crisis*. Iraq, 68. Disponible en: [http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Iraq%E2%80%933RegionalRefugee%26ResiliencePlan2016-2017\\_0.pdf](http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Iraq%E2%80%933RegionalRefugee%26ResiliencePlan2016-2017_0.pdf) (consultada 31.12.16)

Según los datos de UNHCR, aunque en Egipto los refugiados se han asentado en un alto número de municipios, hay cuatro focos importantes identificados: el Cairo y alrededores, Giza, Alejandría y Qalyubia.

No se han instalado campos de refugiados en Egipto y no hay planes de asistencia básica. La ayuda de las Organizaciones humanitarias ha estado dirigida a sufragar parte del alquiler de las viviendas de las personas más vulnerables. Algunas de ellas, especialmente mujeres solas con niños, han sido acogidas en viviendas de familias egipcias.

Pero esta solución de alojamiento provoca, como hemos visto en el caso de los otros países, una mayor falta de asistencia. Se considera que el 70% de los refugiados en Egipto están en condiciones de vulnerabilidad extrema y el 20% en situación de exclusión social elevada. Aún así el coste de la vida es menor que en otros países de acogida. Las ayudas al alquiler de UNHCR oscilan entre 40 y 215 euros y alcanzan a 40.000 personas.

Resumen estrategias en los países vecinos:

- La solución que más personas ha albergado en Oriente Medio ha sido el asentamiento de los refugiados en las zonas urbanas o rurales de los países de acogida. En estos casos la asistencia se ha enfocado en aportaciones económicas de ayuda al alquiler o en mejora de las condiciones de las viviendas deficientes, especialmente de cara a los meses de invierno. Pero es una solución que ha dificultado enormemente la asistencia por su gran dispersión, por los problemas organizativos y por la falta de registro. Además de afectar muy negativamente a la población de acogida, que ha visto reducir los salarios debido a una mayor competencia por los puestos de trabajo, y sufrido el deterioro y la masificación de los servicios. Las ayudas al alquiler han sido un modo de proveer de un alojamiento adecuado a miles de refugiados, aunque también han supuesto una inflación importante del precio de las rentas en las comunidades.
- Los asentamientos informales han proliferado debido a la falta de otras soluciones más adecuadas, especialmente, como hemos visto, en el Líbano. Pero es una opción que no solo ha aumentado la vulnerabilidad de los refugiados sino también el coste de la asistencia en alojamiento.
- La acogida con familias de las comunidades locales supone un porcentaje muy bajo, en particular en aquellos países en los que se han implantado campamentos planificados.



- Los centros colectivos representan también una proporción mínima dentro de las opciones. Las condiciones en las que los refugiados habitan estos edificios dependen, en gran medida, de si son planificados o no. La mayoría de ellos han surgido de manera improvisada, y a pesar de la asistencia de las ONG, las condiciones en los mismos acostumbran a ser precarias. Sin embargo, hay ejemplos de centros colectivos organizados, y pensados desde el inicio para el tipo de personas que alojarían, que tienen una calidad de vida razonable. Empero, son los menos.
- Los campos oficiales de refugiados, a pesar de ser la opción menos recomendada por los manuales de emergencias y suponiendo solo el 10% de la población alojada, han demostrado ser, en esta situación concreta, una de las opciones más efectivas y que menor vulnerabilidad ha supuesto para las personas desplazadas. Entre ellos, el más grande, como hemos visto, es el de Zaatari, para el que se prevé un plan de mejora de infraestructuras a largo plazo hasta el 2020, a través de un master plan de tres años, además de un plan de mejora de los alojamientos.
- Los centros de acogida y tránsito están siendo utilizados durante más tiempo del recomendado, convirtiéndose en una de las opciones más precarias y que más vulnera la intimidad de las personas refugiadas.

Principal arteria comercial del campo de Zaatari,  
conocida como Campos Eliseos  
[Fuente: Shaw Baldwin\_UNHCR]



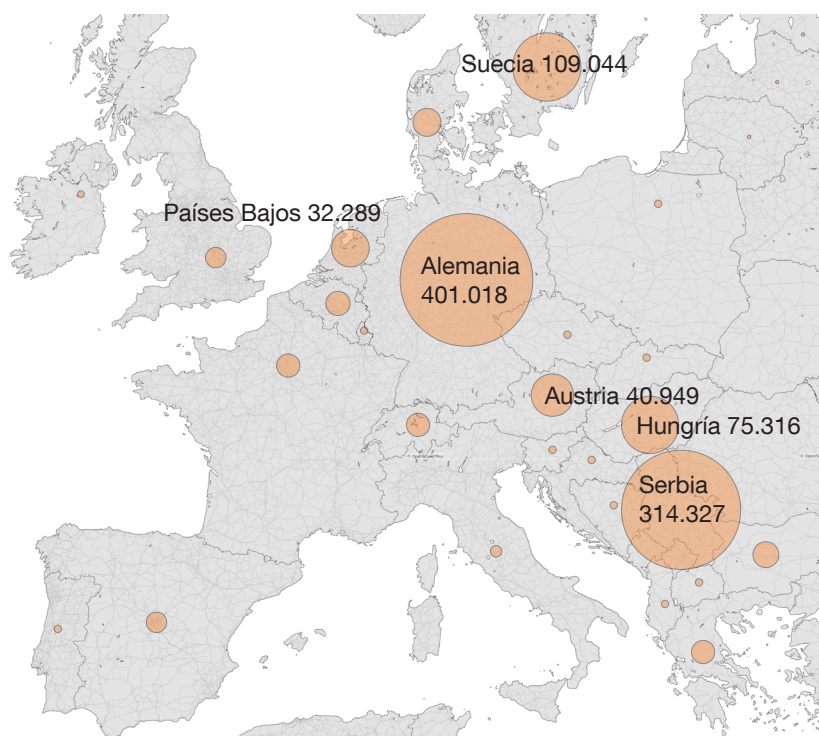






## EUROPA

Las primeras solicitudes de asilo en Europa se produjeron en abril del 2011, hasta llegar a 6.690 en diciembre<sup>86</sup>. Durante los siguientes años estas cifras aumentaron progresiva pero lentamente, de manera que a finales del 2012 eran 28.000<sup>87</sup> el total de las mismas; durante el 2013 se registraron 53.800 más<sup>88</sup> y a finales del 2014 el número de solicitantes sirios era de 120.600<sup>89</sup>. Pero fue 2015 el año que realmente supuso un gran incremento de peticiones, de las cuales únicamente el 4,2% lograron el estatuto de refugiados. Solo a Grecia llegaron 479.648 sirios ese año<sup>90</sup>, la mayoría a través de la ruta del Mediterráneo recurriendo a las mafias de traficantes. El número total de solicitantes de asilo sirios en Europa en Febrero del 2016, cinco años después de que comenzase el conflicto, era de 972.012 personas. El 61% de las mismas estaban en Serbia y Alemania<sup>91</sup>. Otros países con un alto número de solicitudes eran Suecia, Hungría, Austria y Países Bajos.



Número de solicitantes de asilo sirios por países en Europa [Elaboración propia. Fuente: data.unhcr.org]

86. UNHCR, "Syria Regional Refugee Response", <http://data.unhcr.org/syrianrefugees/asylum.php> (consultada el 10.08.16)

87. UNHCR, "Global report 2012", 156. <http://www.unhcr.org/gr12/index.xml> (consultada el 05.01.17)

88. UNHCR, "Global report 2013", 166. <http://www.unhcr.org/gr13/index.xml> (consultada el 05.01.17)

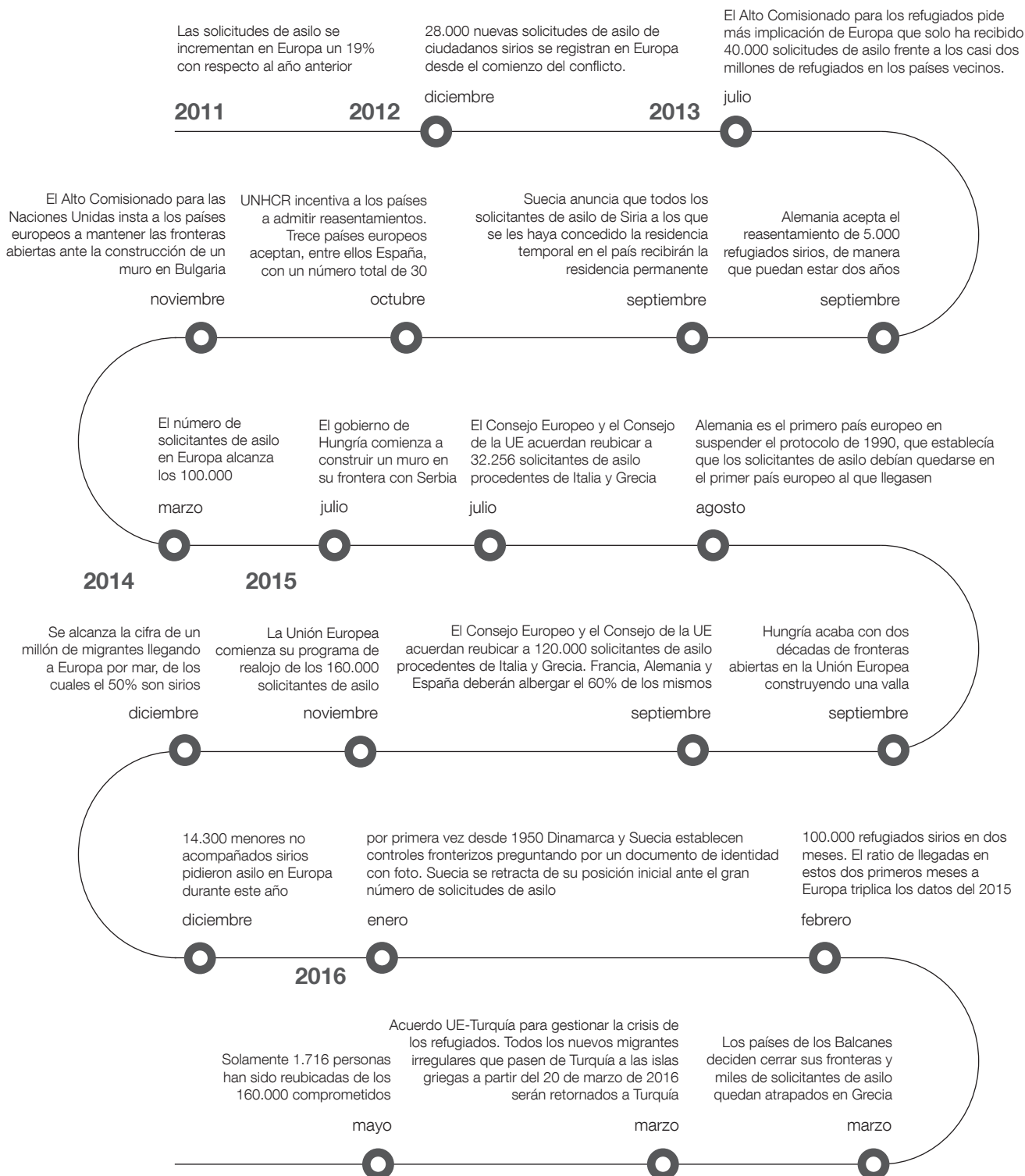
89. UNHCR "Europe, Global report 2014", 202. <http://www.unhcr.org/gr14/index.xml> (consultada el 05.01.17)

90. ACNUR, *Los principales flujos de refugiados durante 2015 y 2016*, 6 Disponible en: <http://recursos.eacnur.org/principales-flujos-de-refugiados-durante-2015-y-2016> (consultada el 08.07.16)

91. UNHCR, "Syria Regional Refugee Response"



## Cronograma refugiados sirios en Europa



La Comisión Europea ha intentado, desde los años 90, unificar los procedimientos de asilo, entrando en vigor en 1997 la Convención de Dublín, que establece que el estado de la UE responsable de atender una solicitud de asilo es ese al que el solicitante llega en primer lugar. Se basa en la suposición de que los procedimientos son los mismos en todos los estados miembro. Sin embargo, no hay unos criterios de protección iguales en todos ellos, algo que se potenció con la crisis siria. La política de asilo de Europa no ha sido unánime, ni siquiera entre los países de la Unión Europea. Por ejemplo, Alemania decidió suspender este Reglamento en Agosto del 2015, recogiendo todas las solicitudes de asilo sin importar a qué país europeo llegaron primero. Otros, sin embargo, cerraron las fronteras nacionales atendiendo a criterios personales. Al mismo tiempo, la masificación en países como Grecia, puso de manifiesto la incapacidad de tramitar en un solo año medio millón de solicitudes de asilo en un solo país europeo.



Policías dirigiendo un grupo de migrantes y refugiados cerca de Dobova, Eslovenia  
[Fuente: Srdjan Zivulovic / Reuters]

A pesar del convenio de Dublín, los solicitantes de asilo, que han llegado normalmente por medios irregulares y arriesgando su vida, han buscado desplazamientos secundarios para alcanzar los países del norte. Esto se debe a la asistencia desigual recibida en función del país en el que se registran. En Suecia, por ejemplo, el refugiado recibirá durante dos años vivienda, clases de sueco, manutención y otros apoyos, además de permitírsele trabajar desde el primer día. En Grecia, sin embargo, a pesar de estar haciendo grandes esfuerzos para alojar a los refugiados, las condiciones de las viviendas están muy lejos de las de los países del norte.

< Cronograma [Elaboración propia, Fuente: 3RP.  
Regional refugee & resilience plan 2017 - 2018:  
<http://data.unhcr.org/syrianrefugees/regional.php> y  
<http://syrianrefugees.eu/timeline/> ]

La situación cambia, en todo caso, con la Declaración UE-Turquía del 18 de marzo del 2016, que estableció, entre otras actuaciones, que todos los migrantes irregulares que pasasen de Turquía a las islas griegas a partir del 20 de marzo del 2016, serían retornados a Turquía<sup>92</sup>. El número de solicitantes de asilo en Europa se reduce y los desplazados sirios se hacían en Grecia sin poder salir hacia ninguna parte.

*La credibilidad de Europa como un espacio de referencia internacional en materia de respeto a los derechos humanos se ha deteriorado hasta quedar herida de muerte. La cima de este desprestigio se alcanzó en marzo de 2016, con la firma del acuerdo UE-Turquía, por el que este país se compromete a aceptar la inmediata devolución de las personas migrantes en situación irregular, así como de las personas cuya solicitud de asilo en Grecia haya sido declarada inadmisibile.*

Comisión Española de Ayuda al Refugiado, 2016<sup>93</sup>

La descoordinación y el desacuerdo en la política europea de asilo ha llevado a soluciones de alojamiento extremadamente dispares entre los países.

92. Consejo de la Unión Europea, "Declaración UE-Turquía del 18 de marzo del 2016"

Para frustrar el modelo de actividad de los traficantes y ofrecer a los migrantes una alternativa a arriesgar sus vidas, la UE y Turquía han decidido hoy poner término a la migración irregular desde Turquía a la UE. Para lograr este objetivo han acordado las siguientes líneas de actuación adicionales.

- 1) Todos los nuevos migrantes irregulares que pasen de Turquía a las islas griegas a partir del 20 de marzo de 2016 serán retornados a Turquía (...)
- 2) Por cada sirio retornado a Turquía desde las islas griegas, se reasentará a otro sirio procedente de Turquía en la UE, teniendo en cuenta los criterios de vulnerabilidad de las Naciones Unidas (...)
- 3) Turquía tomará todas las medidas necesarias para evitar que se abran nuevas rutas marítimas o terrestres de migración ilegal desde Turquía a la UE y cooperará a tal efecto con los estados vecinos, así como con la UE.
- 4) En cuanto esté cesando el paso irregular entre Turquía y la UE, o al menos se haya reducido de manera sustancial y duradera, se pondrá en marcha un régimen voluntario de admisión humanitaria. Los Estados miembros de la UE contribuirán a este régimen de manera voluntaria.
- 5) Se acelerará con respecto a todos los Estados miembros participantes el cumplimiento de la hoja de ruta de liberalización de visados con vistas a suprimir los requisitos de visado para los ciudadanos turcos a más tardar al final de junio de 2016, siempre que se hayan satisfecho todos los criterios de referencia (...).
- 6) La UE, en estrecha cooperación con Turquía, acelerará más el desembolso de los 3000 millones de euros inicialmente asignados en virtud del Mecanismo para los refugiados en Turquía y garantizará la financiación de más proyectos destinados a personas bajo protección temporal que se determinarán gracias a la pronta información que proporcione Turquía antes del final de marzo (...).
- 7) La UE y Turquía han acogido favorablemente los trabajos en curso relativos al perfeccionamiento de la Unión Aduanera.
- 8) La UE y Turquía han vuelto a confirmar su compromiso de revigorizar el proceso de adhesión, según se indicó en su declaración conjunta de 29 de noviembre de 2015. Acogieron con satisfacción la apertura del capítulo 17 el 14 de diciembre de 2015 y han decidido, como paso siguiente, abrir el capítulo 33 durante la Presidencia neerlandesa (...).
- 9) La UE y sus Estados miembros colaborarán con Turquía en toda común empresa destinada a mejorar las condiciones humanitarias en el interior de Siria, en particular en determinadas zonas próximas a la frontera con Turquía, lo que permitiría a la población local y a los refugiados vivir en zonas que sean más seguras.

93. CEA(R), Informe 2016: Las personas refugiadas en España y Europa, (Madrid: Oficinas centrales de CEAR, 2016), 39.



Resumimos en las siguientes las estrategias seguidas:

- Centros de estancia temporal o de internamiento. Se trata de una medida transitoria mientras se tramita la solicitud de asilo, pero en ocasiones esta estancia se prolonga meses. Además, tras el pacto entre la Unión Europea y Turquía, algunos centros en Grecia se han convertido en auténticos centros de detención. En ciertos casos, como el de Melilla en España, no están pensados para solicitantes de asilo sino para inmigrantes, por lo que no es posible la vida en familia. Hombres y mujeres tienen que dormir por separado y las habitaciones son colectivas.
- Centros colectivos. Se han utilizado como tal hoteles y campings en Suecia, centros de la tercera edad o antiguos aeropuertos en Grecia o barracones militares en Alemania.
- Campos de refugiados planificados. No era una solución habitual en Europa, pero las circunstancias de la crisis Siria ha llevado a muchos países a adoptarla de forma temporal. Los encontraremos en Grecia, Hungría o Francia por ejemplo. Algunos de estos campos están gestionados por Organizaciones humanitarias. Sin embargo, otros están gestionados por empresas privadas, fuera de la supervisión social y cerrados a los medios de comunicación. Los alojamientos suelen ser familiares en tiendas o viviendas prefabricadas. Además de la vivienda, los refugiados reciben servicios sanitarios, educativos y productos alimentarios (tres comidas al día). Ayuda que suele complementarse con dinero en efectivo, dependiendo del país entre 70 y 400 euros por familia al mes.
- Campamentos improvisados. Surgidos, especialmente, por la agrupación de refugiados que intentan continuar con su trayecto. En ciudades como Berlín, París o Calais. En esta última se formó uno de los más grandes, donde vivían aproximadamente 6.900 inmigrantes y refugiados. Otros se crearon en los centros de las ciudades, como el de la estación de tren de Keleti, en Budapest, con 2.000 personas.



Refugiados en el aeropuerto cerrado del Tempelhof, en Berlín, 2016 [Fuente: Sean Gallup]



Campamento "Jungla de Calais", 2016 [Fuente: Michael Spingler/AP]

Refugiados en la estación de tren de Keleti esperando para ir a Alemania [Fuente: Zsolt Szigetvári/MTI]



- Familias de acogida. Uno de los países que más ha potenciado este sistema ha sido Alemania.
- Alojamiento en zonas urbanas, bien a través de alquiler o en viviendas de nueva creación. Para albergar a los solicitantes de asilo o refugiados países como Holanda, Alemania o Francia han tomado la decisión de construir nuevas viviendas. Para ello se ha optado, en su mayor parte, por la prefabricación, por su rapidez y versatilidad a la hora de reubicarlas si fuese necesario.

## Viviendas prefabricadas. Tipologías y características

La selección de las viviendas prefabricadas que estudiaremos se ha realizado atendiendo a las múltiples localizaciones, en países con muy diferente renta per cápita y con distintas estrategias de asilo, y tratando de abarcar la variedad de tipologías de prefabricación que hemos visto y la pluralidad de asentamientos. Muchas de ellas se han instalado en campos planificados, pero también estudiaremos viviendas diseñadas para aquellos países en los que este tipo de asentamiento no está permitido y que se sitúan de manera individual; viviendas consideradas a muy largo plazo que después tendrán otro uso y viviendas desmontables y reubicables que los propios refugiados podrían reutilizar.

### PAISES VECINOS

1. Contenedores metálicos (Zaatari Camp) – 24.000 unidades<sup>94</sup>.
2. Contenedores de dos alturas – 6.000 unidades<sup>95</sup>.
3. Vivienda transicional de entramado metálico (Azraq) – 10.220 unidades<sup>96</sup> (planificadas 13.500).
4. Box shelter\_ Vivienda prefabricada de madera – 355 unidades<sup>97</sup>
5. The Refugee Housing Unit (RHU)– 10.000 unidades<sup>98</sup>

94. UNHCR, *Zaatari refugee camp. Factsheet*, November 2016. Disponible en: <http://data.unhcr.org/syrianrefugees/settlement.php?id=176&country=107&region=77> (consultada el 21.12.16)

95. Standar Group. *Modular & Mobile systems for life, Modular housing and mobile solutions, IHC Activity report 2015*.

96. UNITAR, *Al Azraq Refugee Camp, Az Zarqa Governorate, Jordan. Analysis with WorldView-3 Data Acquired 30 June 2016 & Pleiades Data Acquired 5 October 2015*. Disponible en: [http://unosat-maps.web.cern.ch/unosat-maps/SY/CE20130604SYR/UNOSAT\\_A3\\_Update\\_Azraq\\_Landscape\\_20160630.pdf](http://unosat-maps.web.cern.ch/unosat-maps/SY/CE20130604SYR/UNOSAT_A3_Update_Azraq_Landscape_20160630.pdf) (consultada el 22.12.16)

97. DRC, *Annual report 2012, Lebanon*, 2013. Disponible en: <http://daleel-madani.org/resource/drc-annual-report-2012> (consultada el 27.07.16) y *DRC, Syrian refugees in Lebanon: DRC's Emergency Response*. Issue: Feb. 2.013. Disponible en: <http://daleel-madani.org/resource/syrian-refugees-lebanon-drcs-emergency-response-feb-2013> (consultada el 28.07.16)

98. UNHCR, Shelter and Settlement Section - DPSM, *Refugee Housing Unit – RHU*. Disponible en: <https://cms.emergency.unhcr.org/documents/11982/57181/Refugee+Housing+Unit+Fact+Sheet/7b4fce59-0af2-45ea-9386-7fde249d2fe9> (consultada el 24.12.16).

## EUROPA

- 6. Contenedores metálicos en Grecia – 1.257 unidades (1.000 en proceso)<sup>99</sup>
- 7. Vivienda transicional de madera – 600 unidades<sup>100</sup>
- 8. Spacebox - 409 unidades<sup>101</sup>
- 9. Vivienda paneles prefabricados hormigón – 60 unidades (150 en proceso)<sup>102</sup>
- 10. Contenedores prefabricados en Alemania – 900 unidades<sup>103</sup>

Ante la diversidad de medidas adoptadas haremos la comparativa al final del subcapítulo de todas ellas, pero en cada ficha analizaremos los parámetros establecidos en función de las características de cada vivienda y, en el caso de los campos de refugiados, comparadas con los otros recursos utilizados dentro del campo. Las tipologías de prefabricación de los ejemplos escogidos son: cuatro con sistema de módulos o contenedores (Contenedores metálicos en el campo de Zaatari, Contenedores metálicos en Grecia, Spacebox y Contenedores prefabricados en Alemania); cuatro sistemas de panelados (Contenedores de dos alturas, Box shelter, Vivienda transicional de madera y Vivienda paneles prefabricados hormigón); y dos unidades con entramado (Entramado metálico en Azraq y The Refugee Housing Unit).

99. UNHCR, *Site profiles – Greece, Octubre 2016*. Disponible en: <http://reliefweb.int/report/greece/site-profiles-greece-31-oct-2016> (consultada el 26.12.16) y UNHCR, "Refugees across Greece move from tents to prefab houses", <http://donors.unhcr.gr/en/refugees-across-greece-move-from-tents-to-prefab-houses/> (consultada el 26.12.2016)

100. A Home for Winter, "What we are doing", <http://www.ahomeforwinter.org/> (consultada el 28.12.16)

101. Spacebox, <http://spacebox.nl/spacebox/> (consultada el 30.12.16)

102. BFT International, Concrete Plant + Precast Technology, "Precast concrete shelter for refugees", [http://www.bft-international.com/en/artikel/bft\\_Precast\\_concrete\\_shelter\\_for\\_refugees\\_2451052.html](http://www.bft-international.com/en/artikel/bft_Precast_concrete_shelter_for_refugees_2451052.html) (consultada el 05.01.17)

103. FELDSCHNIEDERS + KISTER,, "Wohnraum, Bremen Grohn", <http://www.fk-architekten.de/ProjekteHTML/uebergangsw/grohn.html> + La Biennale di Venezia. Mostra Internazionale di Architettura, *Making Heimat. Germany, arrival country*, 5-6. Disponible en: <http://www.makingheimat.de/en/refugee-housing-projects> (consultadas el 11.11.16)



# Siria

Población del país (2010): 20.500.000 habitantes

Desplazados internos 5 años después: 6.600.000 personas

Refugiados 5 años después: 4.800.000 personas

Países Vecinos



## The Refugee Housing Unit

(Better Shelter y UNHCR)

5.366 unidades

Superficie: 17,5 m<sup>2</sup>

Durabilidad: 3 años

Idomeni

Diavata

Lesbos



## Box Shelter (DRC)

355 unidades

Superficie: 25 m<sup>2</sup>

Durabilidad: 4 años



## Contenedores metálicos

(Jordan Pioneer y otros)

24.000 unidades (en Zaatari)

Superficie: 15 / 22,5 m<sup>2</sup>

Durabilidad: 5 años



**Contenedores de dos alturas**  
(Modular and Mobile Solutions)  
6.000 unidades  
Superficie: 30 m<sup>2</sup>  
Durabilidad: 15 a 20 años

Kahramanmaraş

Killis

Elbeyli

Aleppo

Sulaymaniyah

Akkar

Bekaa

Irbid Governorate

Zaatari

Azraq



**Vivienda transicional de entramado metálico**  
(UNHCR)  
10.220 unidades  
Superficie: 24 m<sup>2</sup>  
Durabilidad: 2 a 4 años





# Contenedores metálicos

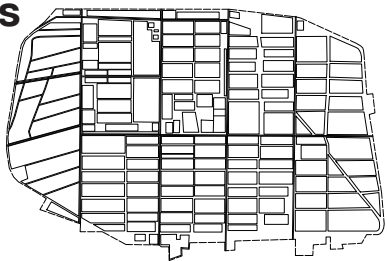
Jordan Pioneer y otros



# Contenedores metálicos

Jordan Pioneer y otros

24.000 uds. construidas en el campo de Zaatari



campo de Zaatari, Jordania, en 2015

Dimensiones	5,10 x 3,00 m
Altura interior	2,45 m (continua)
Equipo de montaje	4 personas
Estancias o particiones interiores	habitación única
Tipo y área de ventilación	2 m² (+ 1,95 m² puerta)
Iluminación o electricidad	disponen de iluminación y enchufes, pero no hay conexión eléctrica por imposibilidad económica de satisfacer la demanda
Agua, WC o Kit de cocina	algunos disponen de baño y cocina
Participación de la comunidad en el diseño o en el montaje	la comunidad participó en la colocación de las mismas

Estructura	compuesta de perfiles de acero galvanizados o pintados de negro unidos mediante tornillos. Las cuatro esquinas de la estructura se resuelven con perfiles en L galvanizado de 2.5mm de espesor.
Envolvente	los paramentos verticales están formados por paneles sándwich machihembrados de acero galvanizado de 0.35 mm con 40 mm de poliestireno. El techo, formado también por paneles sándwich, en este caso con un aislamiento entre 40 y 75 mm
Suelo	chapa corrugada de acero galvanizado sobre la que se colocan tableros de madera de 12 mm fijada con tornillos autoperforantes

Medio de transporte y dificultad	el transporte se realiza en camiones grúa, necesarios para su instalación por su dimensión y peso.
Dimensiones y pesos para transporte	la dimensión de transporte es la del propio contenedor, puesto que ha de ser desplazado en una sola pieza. Un camión puede trasladar dos unidades.

Fuentes de los datos básicos: superficie: Jordan Pioneer y UNHCR, Site planning and Shelter Camp Restructure Project | capacidad, durabilidad: Shelter working group Jordan | precio unitario: Shadi Al-Zagha, ingeniero en Jordan Pioneer | otros: UNHCR, Zaatari refugee camp. Fachtseet, November 2016

Superficie	15 / 22,5 m²
Capacidad	5 personas
Durabilidad	5 años
Precio unitario	2.500 €
Precio / pers. mes	8,30 € / pers. mes
Tiempo de montaje	1 hora
Tiempo de producción	250 uds. / semana
Uso posterior	reutilizable, re-uso

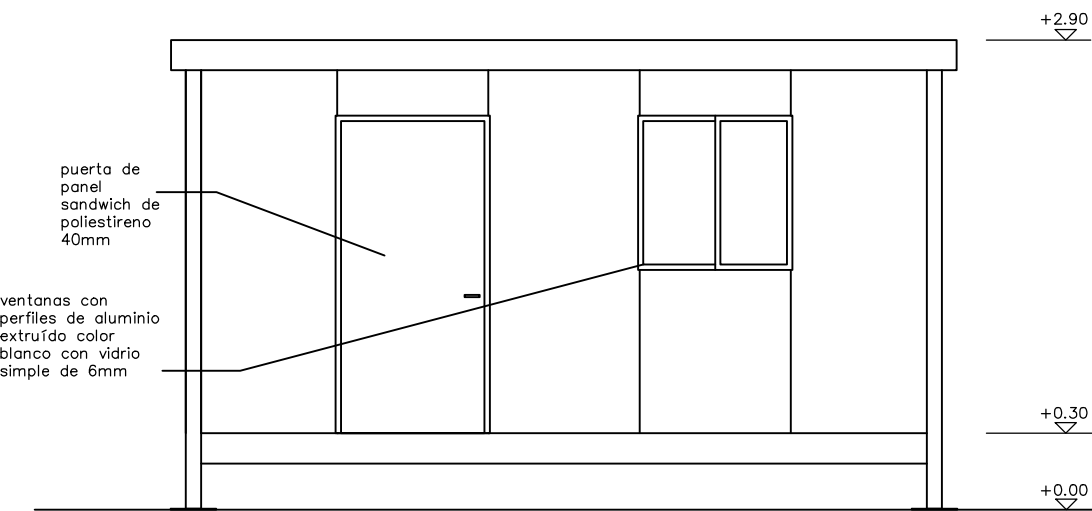


El uso de contenedores como vivienda dentro de campos de refugiados no es una estrategia habitual hasta hace poco como solución de alojamiento, sino potenciada por la crisis siria y por la capacidad económica de los países donantes en este caso. Uno de los primeros campos en los que fueron utilizados fue el de Zaatari. Aunque en Abril del 2013, fecha en la que su población llegó a máximos, menos del 20% de los alojamientos eran prefabricados, hoy en día el número de viviendas prefabricadas es de 24.000, alojando a más del 97% de la población del campo. Inicialmente las unidades tenían una superficie de 15 m<sup>2</sup> y carecían de servicios, siendo estos comunes. Pero en enero del 2015, UNHCR en coordinación con GOJ, comenzó con la instalación de contenedores prefabricados de 22,5 m<sup>2</sup> con baño y cocina, conectados a las instalaciones de agua y saneamiento. Además, se inició la recolocación de algunos prefabricados creando pequeñas parcelas de 10 x 10 m que dotaban de un patio interior a cada tres contenedores. Esto se llevó a cabo tras la demanda de los refugiados de más espacio y privacidad.

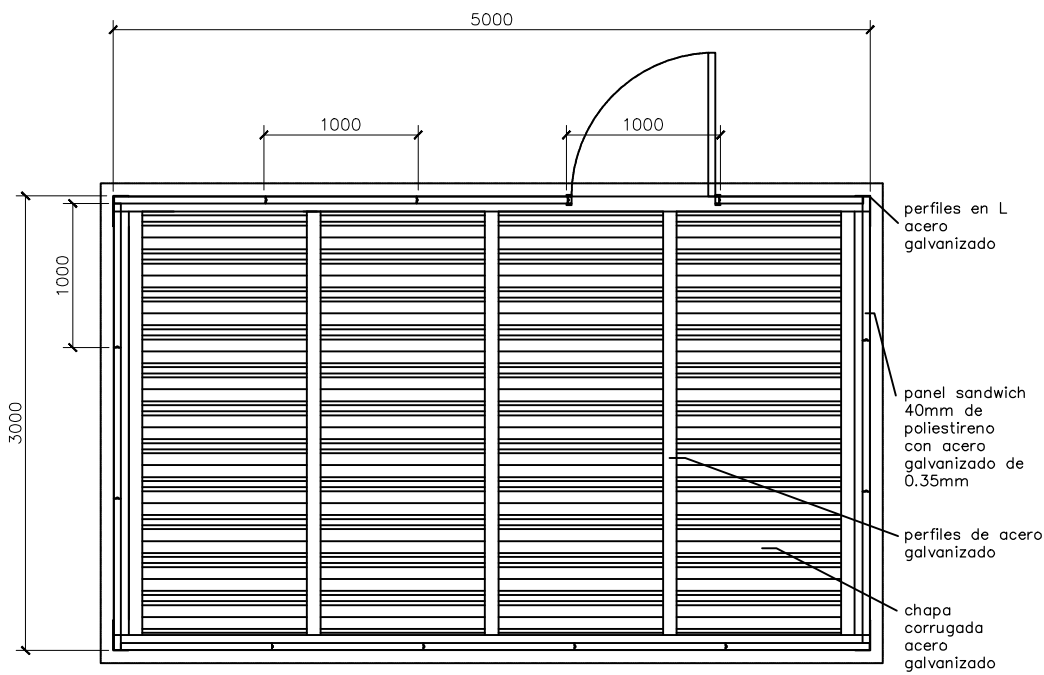




planimetría

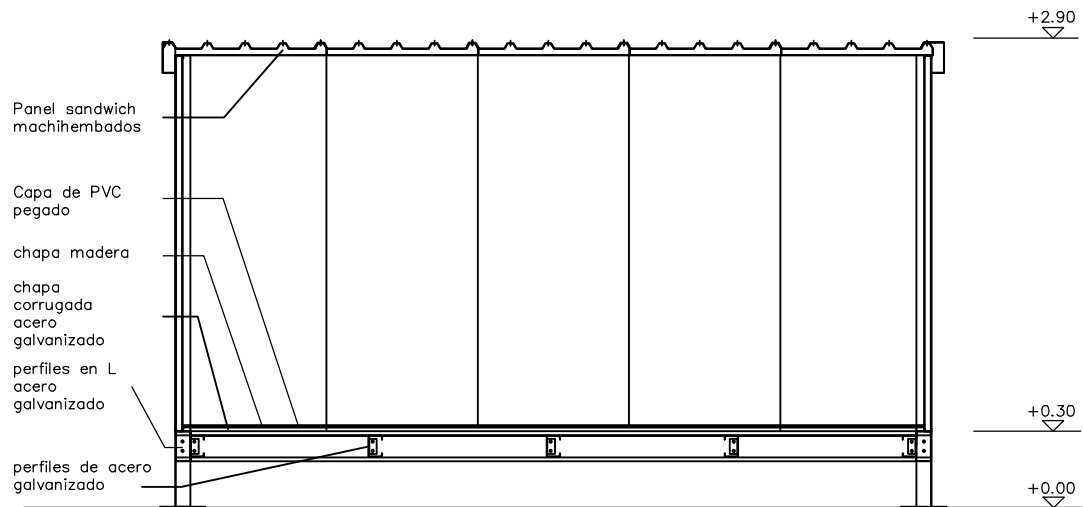


alzado frontal

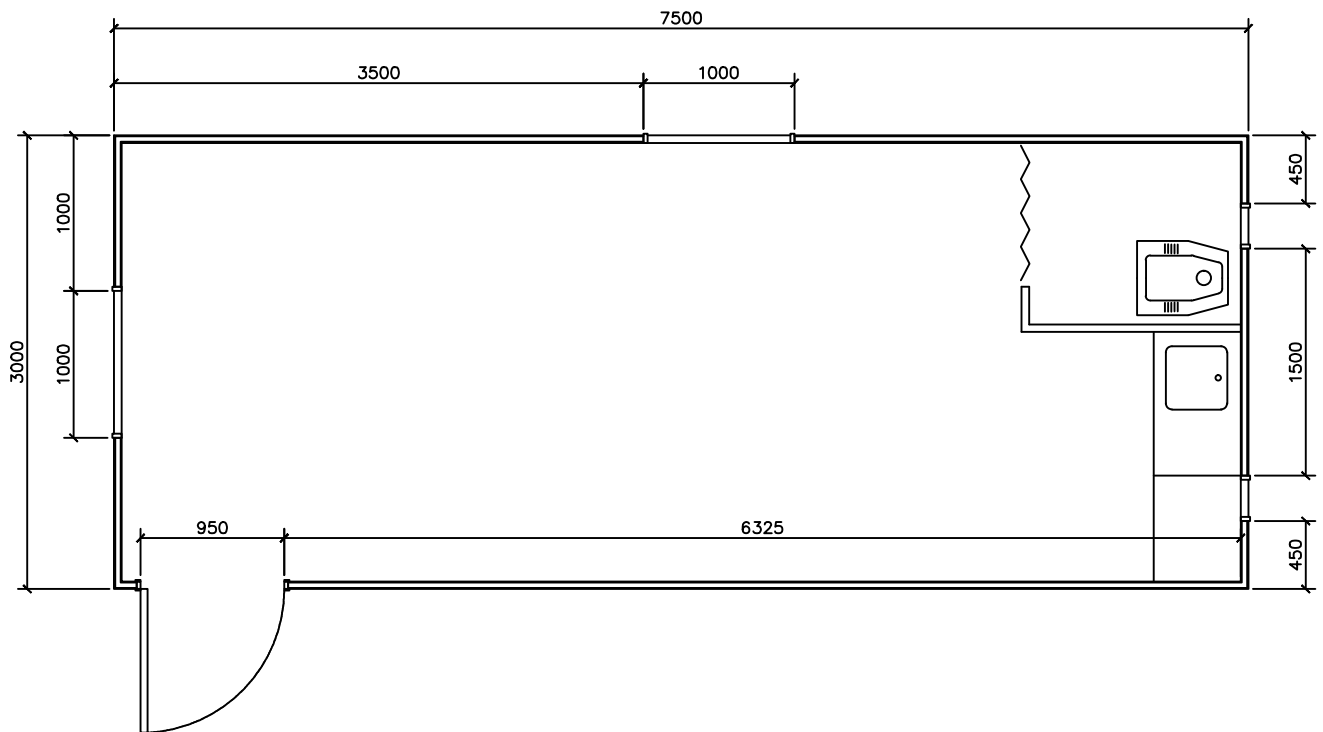


planta (con estructura)

E/ 1:50



sección longitudinal



planta (modelo con baño)

Modelos de prefabricados de diferentes empresas en los campos de Siccu, Semmarin en Siria, Killis en Turquía y Zaatari en Jordania

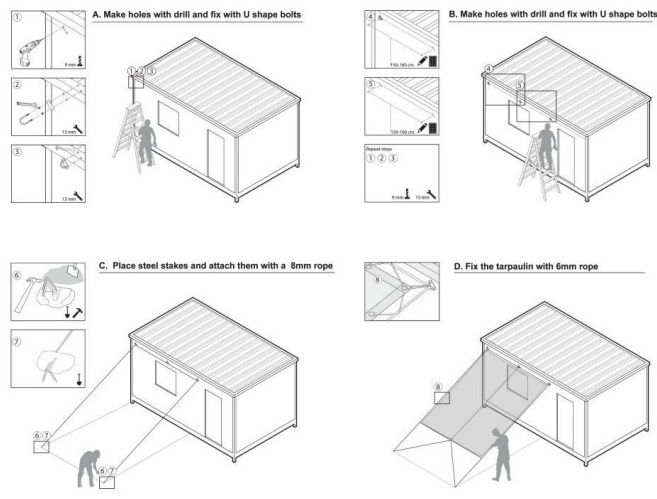
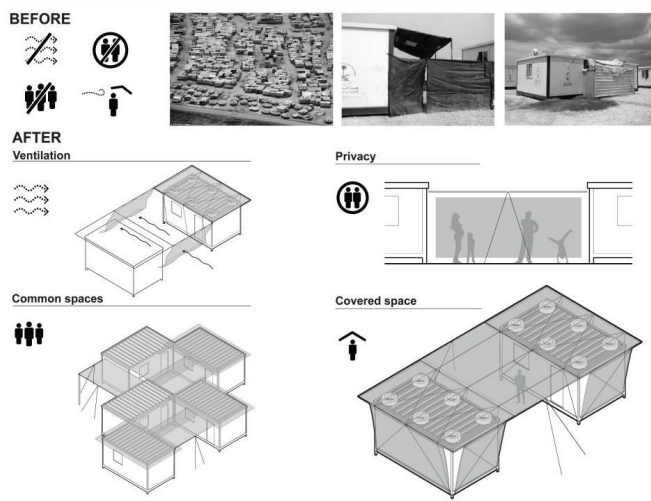
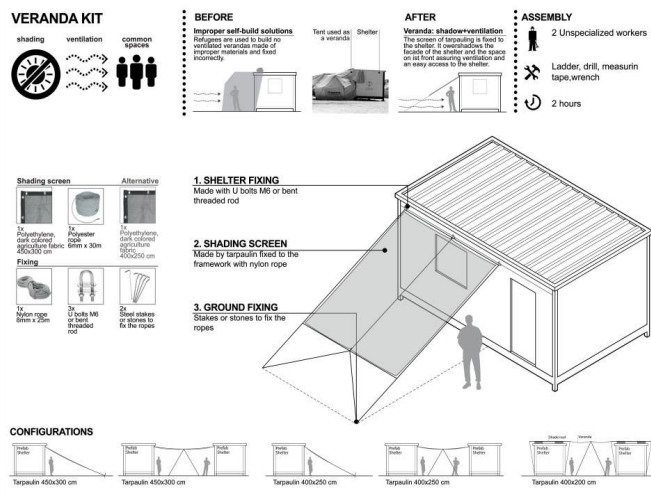












En la primavera del 2013, en colaboración con la ONG Intersos, el estudio de arquitectura FARE se involucró en un programa de “Summerization” de los contenedores situados en el campo de Zaatari, con el objetivo de mitigar el calor extremo del verano en el desierto jordano. Este es uno de los ejemplos de adaptabilidad y mejora de contenedores que nos gustaría mostrar, a modo de ejemplo, entre otros que se han llevado a cabo.

En el caso de Zaatari, por falta de recursos, no se ha podido proporcionar de aire acondicionado a las viviendas y el aislamiento de los prefabricados no es suficiente para las altas temperaturas que se alcanzan en la zona. Inicialmente UNHCR propuso la colocación de un toldo ligero encima de la vivienda, de manera que produjese sombra. Frente a ello, el estudio trató de dar una solución que no solo corrigiese ese problema, sino además otros dos: la falta de espacio en la vivienda y la ausencia de espacios privados exteriores.

Propusieron, por un lado, el toldo realizado con materiales locales y de fácil ensamblaje creando una cámara de aire por encima de la cubierta. Por otro, una veranda que proporcionase espacio exterior en sombra. La combinación de ambos, que tiene un coste de 140€, mejoró las condiciones de confort de la población además de dotarles de espacio adecuado a las necesidades de su cultura. Puede ser construido por los propios refugiados y permite ser colocado entre dos contenedores de la misma familia, lo que potencia la relación entre sus miembros.







**Durabilidad** - A pesar de que la documentación encontrada y la facilitada por la empresa apunta a una durabilidad de 15 a 20 años, hemos estimado, para el caso concreto de los primeros contenedores de Zaatari, 5 años, en función de la visita de identificación realizada y de las reuniones a las que hemos asistido de Shelter Working Group, debido a las duras condiciones climáticas.

**Coste** - Según datos facilitados por la empresa constructora el coste del contenedor de 15 m<sup>2</sup> es de 2.500 € incluido transporte. Esto supone, aún en el caso de ser una duración menor a la prevista inicialmente, que la repercusión de la vivienda por persona y mes es la misma que la de una tienda.

**Tiempo** - Ante la necesidad de disponer de miles de unidades en poco tiempo, y porque la procedencia de las donaciones era diversa, se recurrió a varias empresas, lo que permitió instalar más de 1.000 unidades algunos meses.



**Transporte y ensamblaje** - El transporte es uno de los mayores inconvenientes de este tipo de viviendas, dado que al ser trasladadas en una sola pieza, requieren de camiones grúa para su desplazamiento y puesta en el campo. El ensamblaje consistía únicamente en la descarga del contenedor colocado siempre sobre elementos puntuales de madera o metálicos a modo de cimentación portátil; a excepción de las unidades con cocina y baño, que plantean una base de hormigón. A pesar de estas dificultades los refugiados han encontrado la forma de trasladarlos dentro del campo para acercarse a sus familiares o vecinos, colocándolos sobre ruedas con ejes o incluso sobre bombonas.



**Adaptabilidad** - Frente a la poca flexibilidad que se le presupone a este tipo de viviendas prefabricadas, el caso del campo de Zaatari ha dejado ejemplos muy interesantes de adaptabilidad a la cultura de las familias. Se han creado porches complementarios, instalado cocinas, personalizado paramentos interiores y exteriores o agrupado unidades como complemento a la vivienda u otros usos. Por otro lado, la recolocación de algunos contenedores formando patios fue muy importante para esa adaptabilidad cultural, en particular para las mujeres. Ese espacio les proporcionaba la posibilidad de descubrirse, siempre y cuando la unidad estuviese formada por familiares.

**Confort** - Para los refugiados, muchos de ellos de clase media, acostumbrados a viviendas con todas las comodidades, el cambio de una tienda a un contenedor supuso la recuperación de cierta dignidad. Además, los suelos y paramentos rígidos, el aislamiento acústico y la elevación del contenedor evitando inundaciones, incrementó en gran medida su calidad de vida.



**Seguridad y Vulnerabilidad** - Los contenedores, contrariamente a las tiendas, permiten a los refugiados disponer de un lugar más seguro para sus pertenencias gracias a sus paramentos y a la posibilidad de cierre, además de mucha más resistencia a las duras condiciones climáticas.

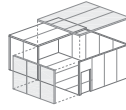
**Proceso vs producto** - Estos contenedores pueden transportarse y dedicarse de nuevo a vivienda o a otros usos. Incluso dentro del campo se han utilizado para diferentes negocios.





# Contenedores de dos alturas

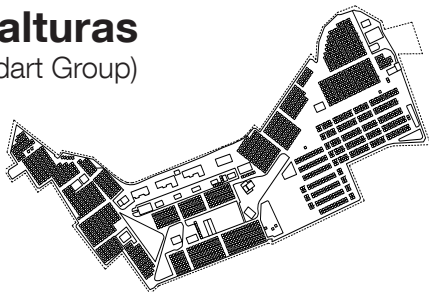
Modular and Mobile Solutions



# Contenedores de dos alturas

Modular and Mobile Solutions (Standart Group)

6.000 uds. construidas  
1.000 uds. en Kilis



Campo en Öncüpınar, Turquía

Dimensiones	7,00 x 4,24 m
Altura interior	2,50 m (continua)
Equipo de montaje	6 personas
Estancias o particiones interiores	separados baño y cocina, además de un dormitorio
Tipo y área de ventilación	
Iluminación o electricidad	sí
Agua, WC o Kit de cocina	dispone de cocina y baño
Participación de la comunidad en el diseño o en el montaje	la empresa contrató a refugiados para ayudar con la construcción de los campos

Estructura	la estructura de balcones y escaleras está compuesta de perfiles de acero. La vivienda la forman paneles autoportantes
Envolvente	los cerramientos verticales están compuestos por paneles sandwich con asilamiento de espesor entre 40 y 80 mm, dependiendo el modelo, y el techo con panel sandwich corrugado. Las ventanas son de PVC con doble vidrio y la puerta de acero galvanizado pintado
Suelo	el suelo es una plataforma metálica con planchas de composite de fibra y acabado de pvc

Medio de transporte y dificultad	el transporte se realiza en camiones puesto que la fábrica se encuentra cerca, en la frontera de Siria con Turquía
Dimensiones y pesos para transporte	la dimensión máxima de transporte es la de los paneles o las estructuras de perfiles de acero, que nunca sobrepasan los 7 m de largo. Para la colocación de los techos se ha utilizado un camión grúa.

Fuentes de los datos básicos: superficie, durabilidad, precio unitario, tiempo de montaje: Modular and Mobile Solutions (Standart Group)

Superficie	30 m <sup>2</sup>
Capacidad	5 personas
Durabilidad	15 a 20 años
Precio unitario	7.000 €
Precio / pers. mes	7,78 € / pers. mes
Tiempo de montaje	125 uds. / semana
Tiempo de producción	750 uds. / semana
Uso posterior	Reubicable, reutilizable, re-uso





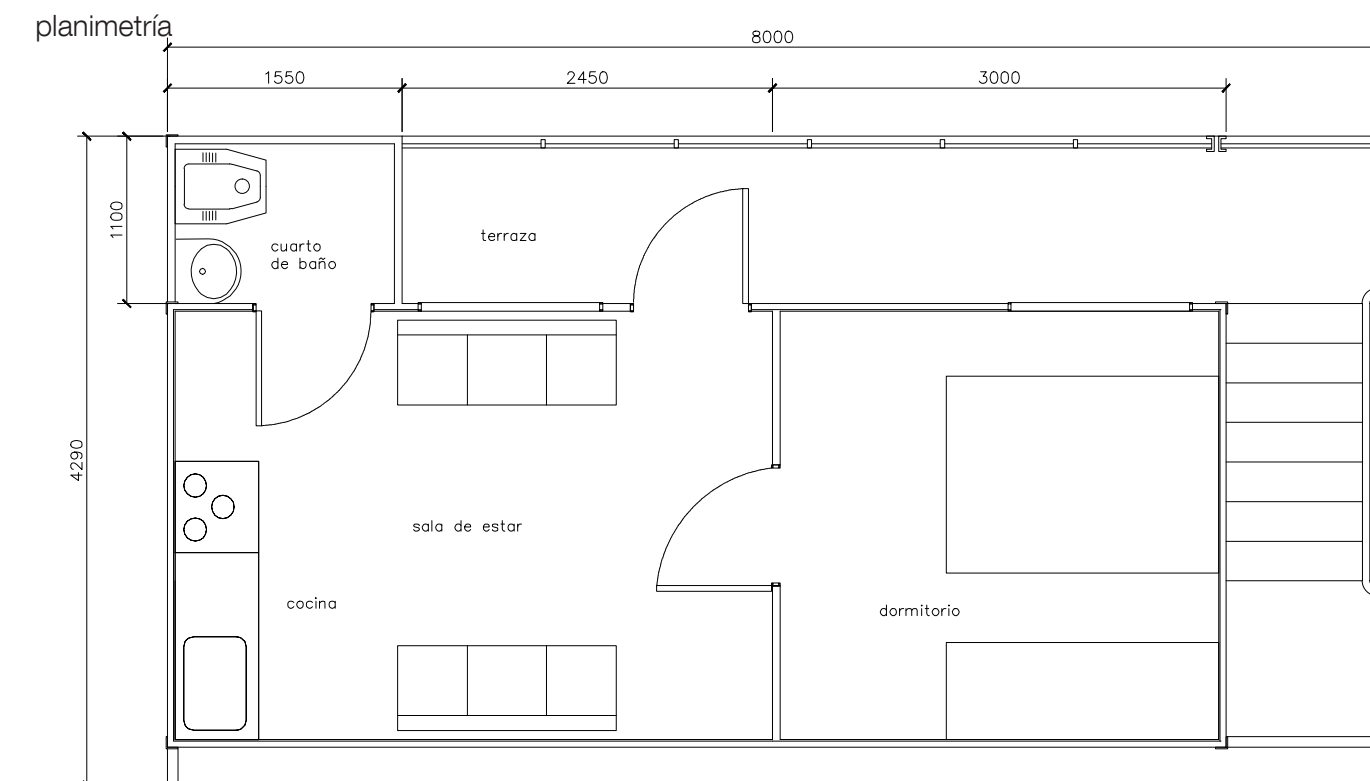
La primera de las ubicaciones en la que se utilizaron viviendas prefabricadas de dos alturas fue en el campo de refugiados de Öncüpınar, en la región de Kilis, cerca de la frontera con Siria. Con una población de 90.400 habitantes, la ciudad ha albergado a más de 110.000 sirios. De ellos, en torno a 13.000 viven en este campo gestionado por AFAD. Inicialmente todas las viviendas eran contenedores prefabricados y, en diciembre del 2014, quedó terminada la construcción de 1.000 unidades de vivienda con sistema de paneles de dos plantas.

Otro de los campos en los que encontramos este tipo de vivienda es el de la ciudad de Kahramanmaraş, en el que ahora mismo se alojan 18.000 refugiados pero tiene capacidad para 25.000, puesto que en el 2016 se construyeron 5.000 unidades. La distribución y el tamaño de los balcones difiere un poco del primer prototipo.

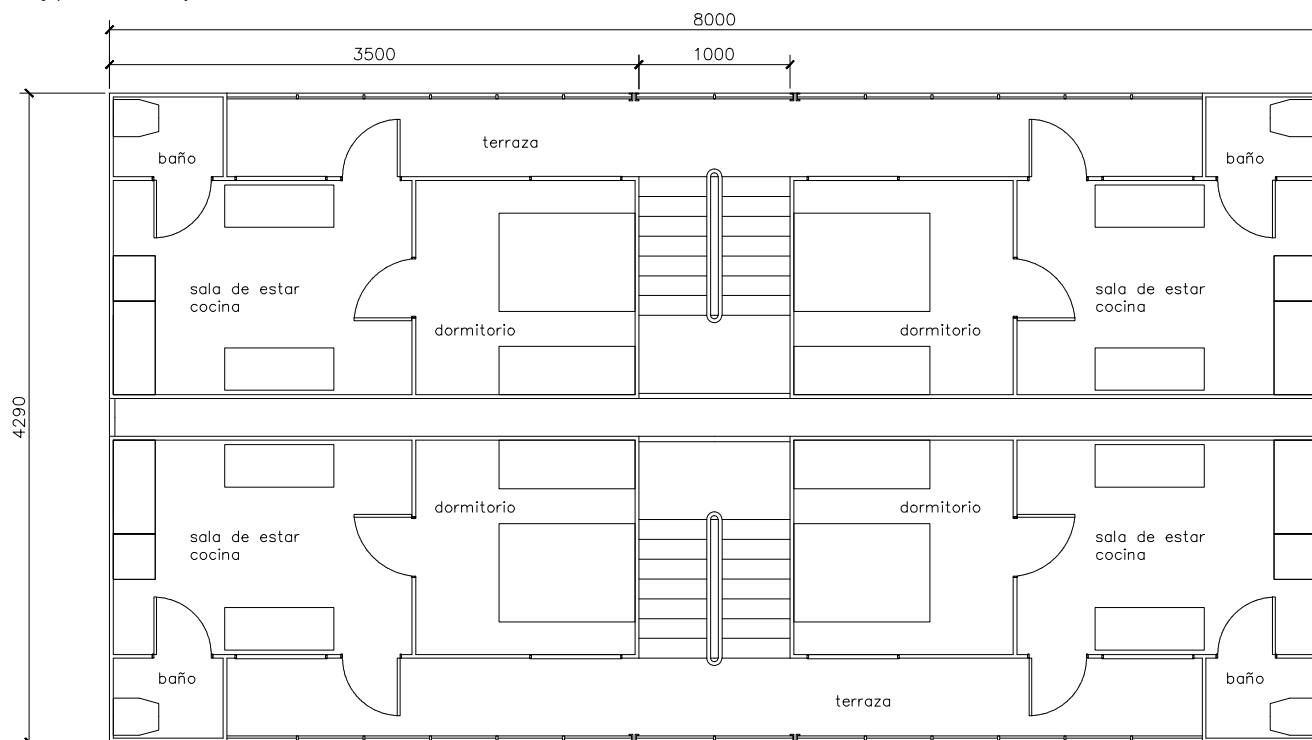


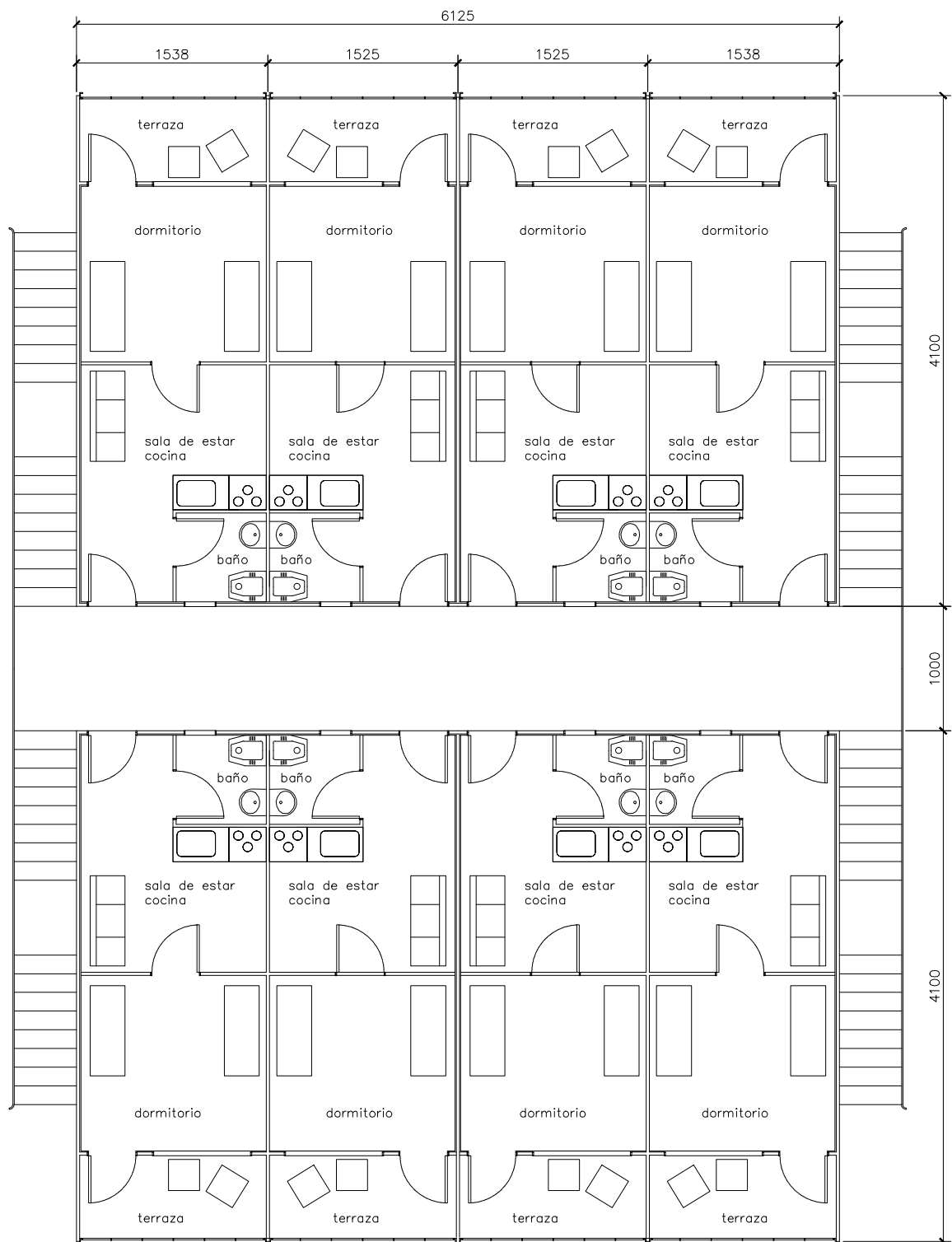


planimetría



planta y planta de conjunto





planta de conjunto de otra de las tipologías

Viviendas prefabricadas de dos alturas en Kahramanmaraş







**Durabilidad** - Esta vivienda prefabricada ha sido diseñada para tener una vida útil de entre 15 y 20 años, o incluso más con un mantenimiento adecuado.

Dadas las condiciones de los campos, y suponiendo que este mantenimiento no sea posible, tendremos en cuenta un período de 15 años para el cálculo de la repercusión.

**Coste** - El coste aproximado de las unidades dobles es de 7.000€ por vivienda, incluyendo la base de hormigón sobre la que se dispusieron, los servicios de saneamiento, agua y electricidad, las escaleras y balcones y el equipamiento de cocina y baño. Aún con todos los servicios, la repercusión por persona y mes es menor que una tienda.



**Tiempo** - En este caso, al igual que ocurría con los contenedores de Zaatari, la producción fue local, lo que supuso un ahorro de tiempo y coste en el transporte. Además de contribuir a la economía de la comunidad de acogida con la contratación de mano de obra del lugar.

**Transporte y ensamblaje** - Las paredes, techos y muebles son transportados en paquetes y se ensamblan en el emplazamiento de manera sencilla, permitiendo la participación de los refugiados, si bien es cierto que se utilizaron camiones grúa para la instalación de cubiertas.

**Adaptabilidad** - La dotación de una cocina y un baño fue esencial para la adaptabilidad de la vivienda a las costumbres culturales de los refugiados, potenciando su intimidad y autonomía. Es importante además la separación del espacio en zona de día y habitación.



Otro de los elementos que supuso un cambio significativo fue el balcón cerrado con cortinas, lugar privado pero semi-abierto que permite a los usuarios la relación con el espacio exterior sin tener que ser vistos. Un tema transcendental para la mujer musulmana.

**Confort** - Se trata de una vivienda con aislamiento térmico y acústico que aportará unas condiciones de confort razonables, siempre y cuando el clima no sea extremo. El balcón no solo ha contribuido con un espacio extensible a la vivienda sino con una protección frente al sol y otras inclemencias.

**Seguridad y Vulnerabilidad** - Está diseñado con una resistencia a la nieve de 80 kg/m<sup>2</sup>, al viento de 90 km/sa y al fuego B-s1, d0, aumentando la seguridad frente a las soluciones plateadas en otros campos.

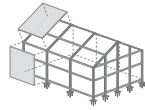
**Proceso vs producto** - La vivienda puede desmontarse y ser ensamblada en otra ubicación.





# Vivienda transicional de entramado metálico

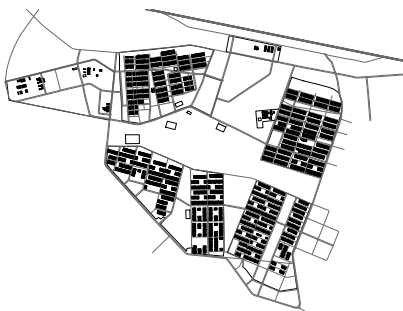
UNHCR





# Vivienda transicional de UNHCR

10.220 uds. construidas



Campo de Al-Azraq, en Jordania

Dimensiones	6,10 x 4,30 m
Altura interior	2,20 m (mínima) / 3,30 m (máxima)
Equipo de montaje	4 personas
Estancias o particiones interiores	habitación única, cortavientos opcional
Tipo y área de ventilación	0,62 m² (+ 1,50 m² puerta)
Iluminación o electricidad	se está incorporando actualmente
Agua, WC o Kit de cocina	no en este momento, pero el diseño está pensado para que puedan incluirse instalaciones de agua y saneamiento
Participación de la comunidad en el diseño o en el montaje	los refugiados participaron en el montaje y en decisiones posteriores de mejora del diseño
Estructura	entramado de acero con cuatro pórticos principales de sección 30x60 mm. Uniones mediante tornillería
Envolvente	revestimiento metálico de chapa grecada por interior y exterior con aislamiento térmico de polietileno expandido y ventanas de acero con pantalla mosquitera
Suelo	se sitúa sobre patas extensibles que permiten adaptarse a pequeñas pendientes. El suelo puede ser realizado con una solera de hormigón, si la política del país lo permite. En caso contrario se utilizarán paneles de madera o una lona sobre tierra compactada

Medio de transporte y dificultad	el transporte puede realizarse en pequeños camiones gracias al sistema de ensamblaje. Los materiales son locales, lo que ha facilitado el traslado de las unidades.
Dimensiones y pesos para transporte	todos los elementos, tanto estructura, cerramientos, como accesorios, se transportan en un kit y el peso total de la vivienda es de 356,74 kg.

Fuentes de los datos básicos: superficie, capacidad, durabilidad, tiempo de montaje: UNHCR, Shelter design catalogue (Geneva: Shelter and settlement section, 2016) | precio unitario, tiempo de producción, uso posterior: Shelter Cluster | otros: Nagendra Adriaki

Superficie	24 m²
Capacidad	5 personas
Durabilidad	2 a 4 años
Precio unitario	1.800 a 2.610 €
Precio / pers. mes	10 € / pers. mes
Tiempo de montaje	12 a 16 horas
Tiempo de producción	230 uds. / semana
Uso posterior	reubicable, re-uso



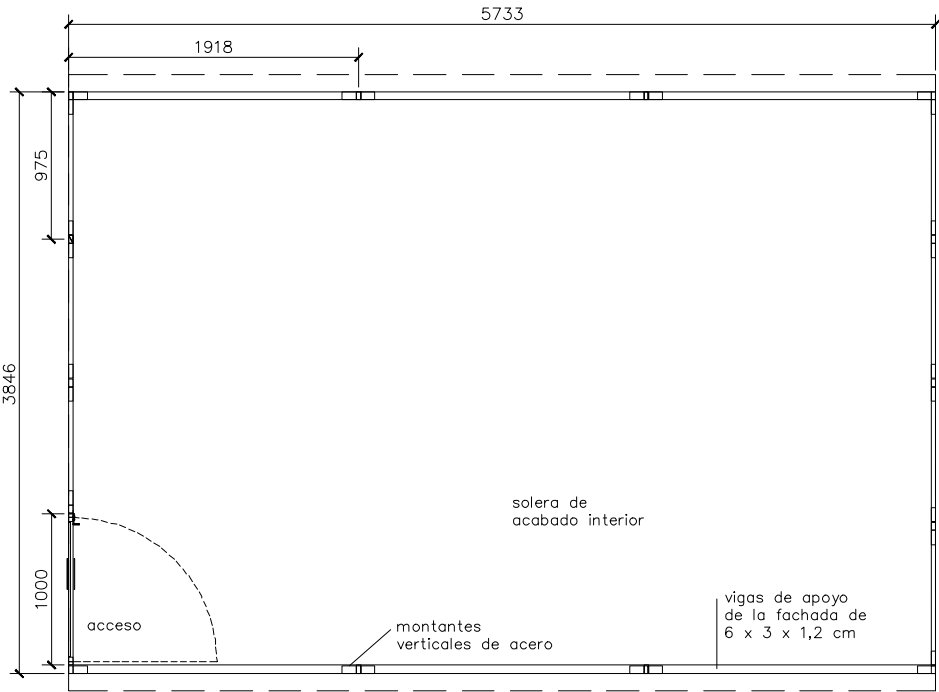
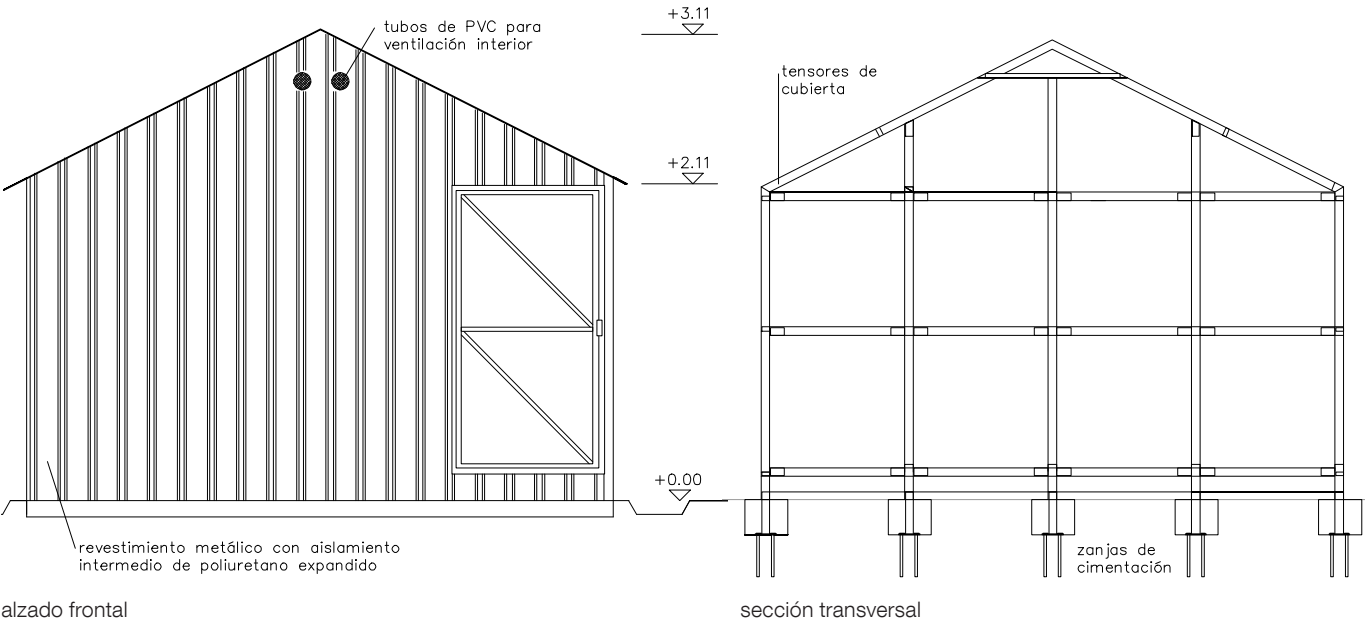
Ante la masificación del campo de Zaatari el gobierno jordano accedió, en marzo del 2013, a la apertura de un nuevo campo de refugiados que pudiese absorber las nuevas llegadas y parte de los desplazados ya en el país. Para este campo se diseñó una vivienda transicional de la cual, a mediados del 2015, se habían construido 10.220 unidades, pero está prevista la instalación de un total de 13.500 que alberguen a 67.000 refugiados. El emplazamiento fue seleccionado de manera que pudiese acoger una población de 130.000 personas.

Los alojamientos se disponen en parcelas de 12 viviendas compartiendo 4 unidades de instalaciones sanitarias y de cocina. Estas parcelas se agrupan en pequeñas villas de entre 10.000 y 15.000 personas.

El diseño de la vivienda buscó un sistema de uniones sencillo y una producción no especializada para evitar los problemas de transporte y reparación que estaban apareciendo con los contenedores prefabricados de Zaatari.

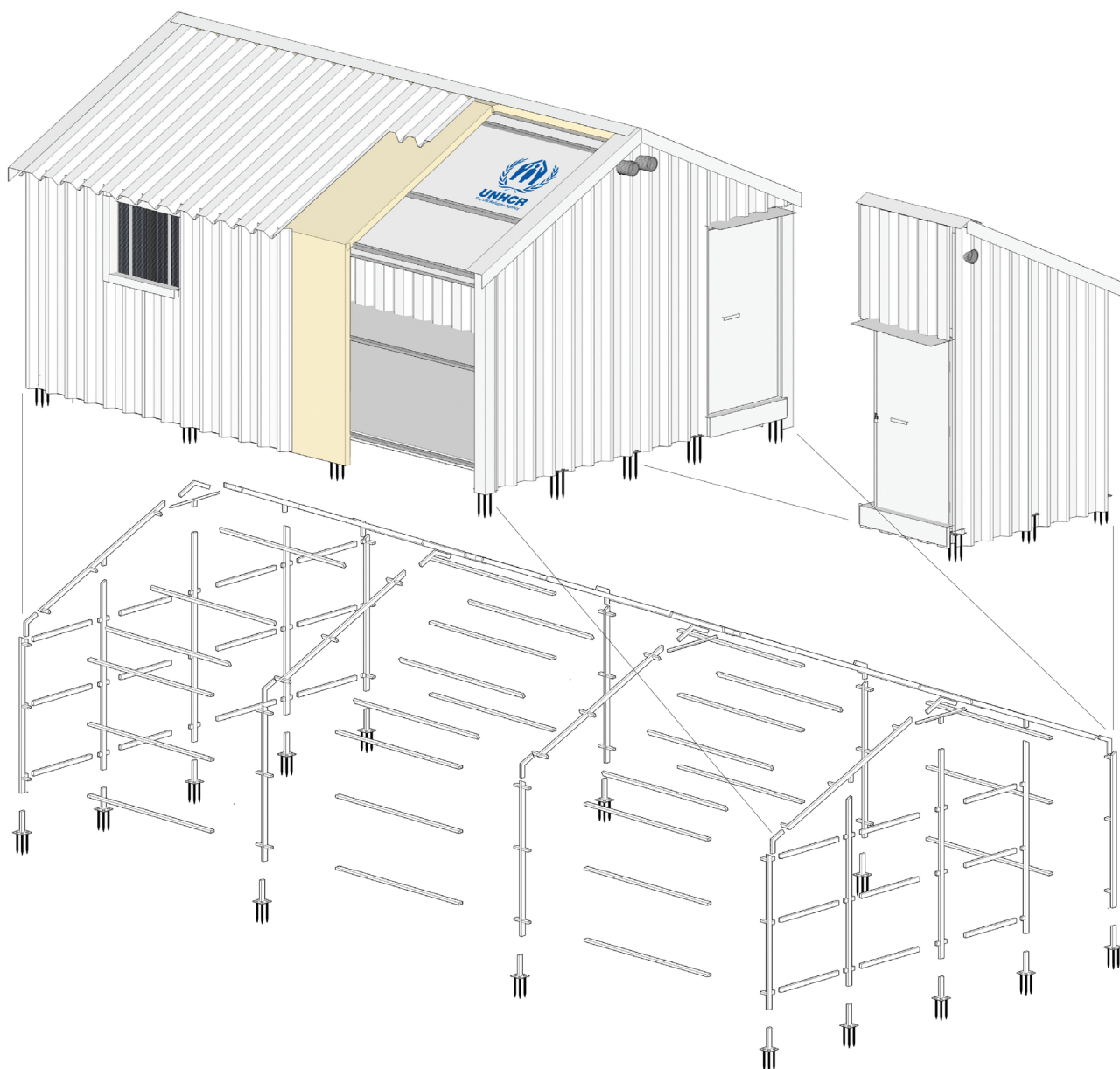


planimetría





construcción









**Durabilidad** - Se estima una durabilidad para esta vivienda transicional de entre 2 y 4 años. Muchas de las unidades llevan ya instaladas 3 años y solo han necesitado pequeños arreglos, a pesar de las duras condiciones climáticas del desierto de Jordania. La estructura tiene una vida útil mínima de 5 años.

**Coste** - El coste de los materiales es aproximadamente de 1.000€, a los que sumando los costes de fabricación y los indirectos, hacen un total de 1.800€, según datos del Shelter Cluster. En su catálogo de alojamiento UNHCR incrementa este importe un 15% por transporte y un 30% de mano de obra, lo que supone un monto total de 2.610 €. Estos costes dependerán, en gran medida, del país en el que se construya y de la participación de los propios refugiados. En el campo de Azraq se han llegado a construir unidades por menos de 1.200 €. El ratio total, dependiendo la durabilidad final, es de alrededor de 10€ por persona y mes, algo mayor que el de la tienda.



**Tiempo** - En el diseño de la vivienda se buscó un sistema de producción y ensamblaje muy sencillo de manera que varias empresas constructoras pudiesen participar en su fabricación y se redujesen los tiempos.

**Transporte y ensamblaje** - El transporte se puede realizar con pequeños camiones gracias a la fabricación local y al embalaje de los materiales. Con un equipo de 4 personas la vivienda se monta entre 12 y 16 horas. Con el trabajo de 20 a 50 equipos, asesorados por dos ingenieros civiles, se han conseguido ensamblar una media de 60 T-Shelters en dos días de trabajo.



**Adaptabilidad** - Algunas unidades, tras consultas con los usuarios, incorporaron un porche de entrada que impedía que la puerta abriese directamente al espacio vividero, incrementando de este modo la privacidad. Una vez más, muy importante para las mujeres.

**Confort** - La situación de confort en esta vivienda es mayor a las tiendas, entre otras cosas, gracias a su asilamiento térmico y a la ventilación cruzada, realizada a través de los huecos de ventana y puerta y de los cuatro orificios de ventilación ejecutados con tubos de pvc. Aún así, los refugiados se han manifestado insatisfechos con la temperatura interior cuando hace mucho calor; no tanto cuando hace frío. Por ello se han añadido porches que produzcan sombra, de 4x2 m en casi 3.000 unidades.



Se están iniciando los trabajos de un plan de energía que dote a todas las viviendas de electricidad con 1kWh/día, suficiente para iluminación, una nevera, televisión y carga de móviles.

**Seguridad y Vulnerabilidad** - La vivienda se diseñó para combatir los fuertes vientos, la arena y el duro clima del desierto, incrementando considerablemente la seguridad de los refugiados que vivían en tiendas.

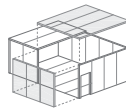
**Proceso vs producto** - El formato de ensamblaje de la estructura permite que esta sea fácilmente extensible y modificable, además de desmontable y empaquetable, de manera que se puede transportar y reutilizar.





# Box Shelter

Danish Refugee Council



# Box Shelter

de Danish Refugee Council

355 uds. construidas

No se grafía ubicación porque fueron en parcelas independientes en su mayoría

Dimensiones	4,80 x 4,80 m
Altura interior	2,45 m (mínima) / 2,80 m (máxima)
Equipo de montaje	3 personas
Estancias o particiones interiores	no, estancia única
Tipo y área de ventilación	1,70 m² (+ 1,90 m² puerta)
Iluminación o electricidad	sí
Agua, WC o Kit de cocina	solo en el caso de baño y cocina adyacentes
Participación de la comunidad en el diseño o en el montaje	para la construcción del alojamiento, DRC contrató a refugiados formándolos previamente

Estructura	compuesta por los propios paneles de cerramiento y unos pequeños rastreles en la cubierta. Se añade una viga central de madera cuando la unidad es a dos aguas.
Envolvente	formada por paneles sandwich machiembreados con aislamiento térmico interior y acabado de madera. Las puertas y ventanas, también de madera, se incorporan en los paneles. El techo de lámina corrugada de zinc sobre rastreles de madera.
Suelo	solera de hormigón en este caso, pero en otros, como en el Cáucaso, se ejecutó un forjado ventilado con pilotes de madera.

Medio de transporte y dificultad	el transporte se puede realizar con pequeños camiones siempre y cuando la fabricación sea llevada a cabo por empresas locales, como en este caso
Dimensiones y pesos para transporte	la dimensión máxima de transporte es la de los paneles, de medidas estándares de 1200 x 2440 mm

fuentes de los datos básicos: superficie: Danish Refugee Council, Annual Report 2013 | Precio: Jens Christian Chistensen, Regional Shelter Advisor - MENA | Capacidad: DRC, Syria Crisis Response Overview. September & October 2013) | Otros: DRC, Annual report 2012, Lebanon y DRC, Syrian refugees in Lebanon: DRC's Emergency Response. Issue: Feb. 2.03

Superficie	25 m²
Capacidad	5 personas
Durabilidad	4 años
Precio unitario	2.300 €
Precio / pers. mes	9,60 € / pers. mes
Tiempo de montaje	1 día
Tiempo de producción	
Uso posterior	reubicable, re-uso



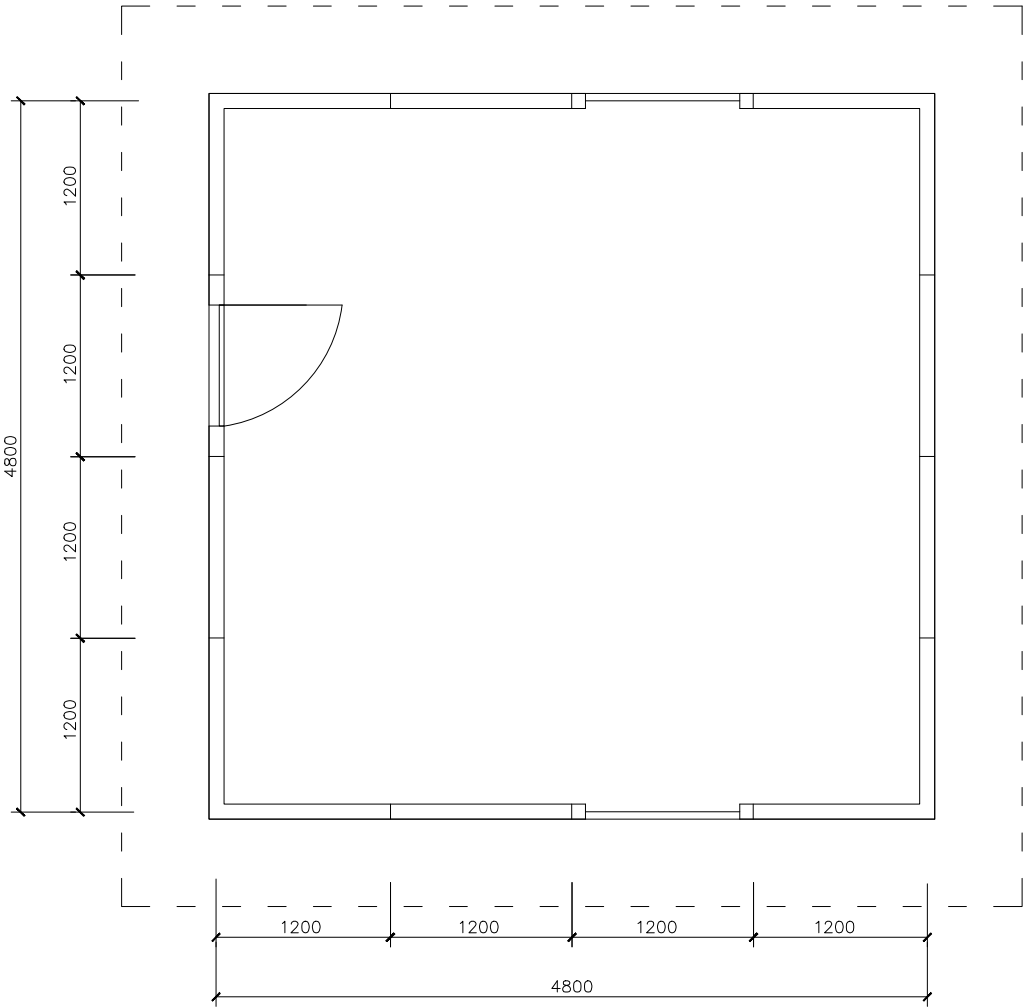


Ante la prohibición del gobierno del Líbano del establecimiento de campos de refugiados planificados, miles de familias viven en tiendas, edificios inacabados o pagando altas rentas de apartamentos que comparten con otras tres o cuatro familias. Frente a estas opciones DRC planteó la dotación de una vivienda unifamiliar prefabricada que pudiese situarse en parcelas de familias de acogida, en parcelas alquiladas o en el perímetro de centros colectivos. En el primero de los casos comparten con la familia de acogida los servicios de cocina y baño, aunque algunas unidades fueron construidas con baño adyacente.

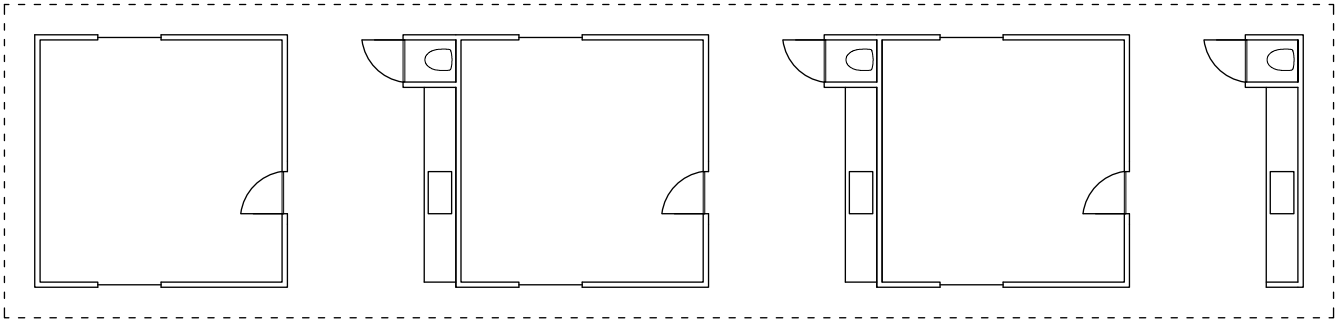
A pesar de la aceptación del shelter box entre los refugiados, y de la clara mejora de sus condiciones de vida, la sociedad libanesa veía estas viviendas demasiado permanentes. Para calmar las sensibilidades se llegó a un acuerdo con las familias de acogida de que la vivienda les pertenecerían una vez los refugiados pudiesen abandonarla. Pero eso no fue suficiente y, a finales del 2013, DRC se vió obligado a dejar de instalarlas.



planimetría

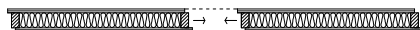
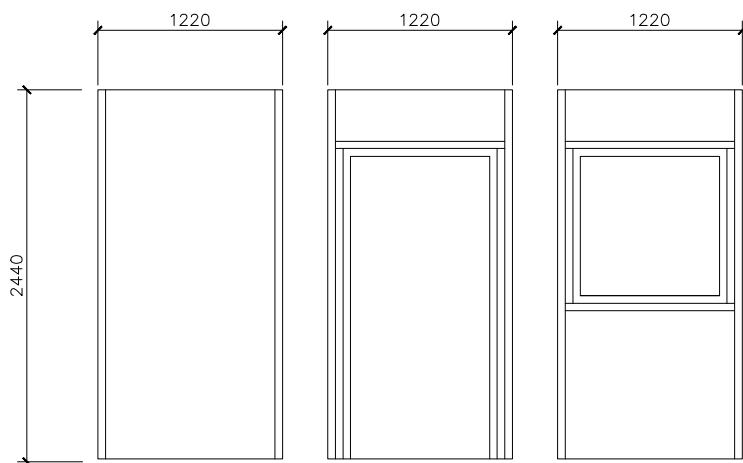
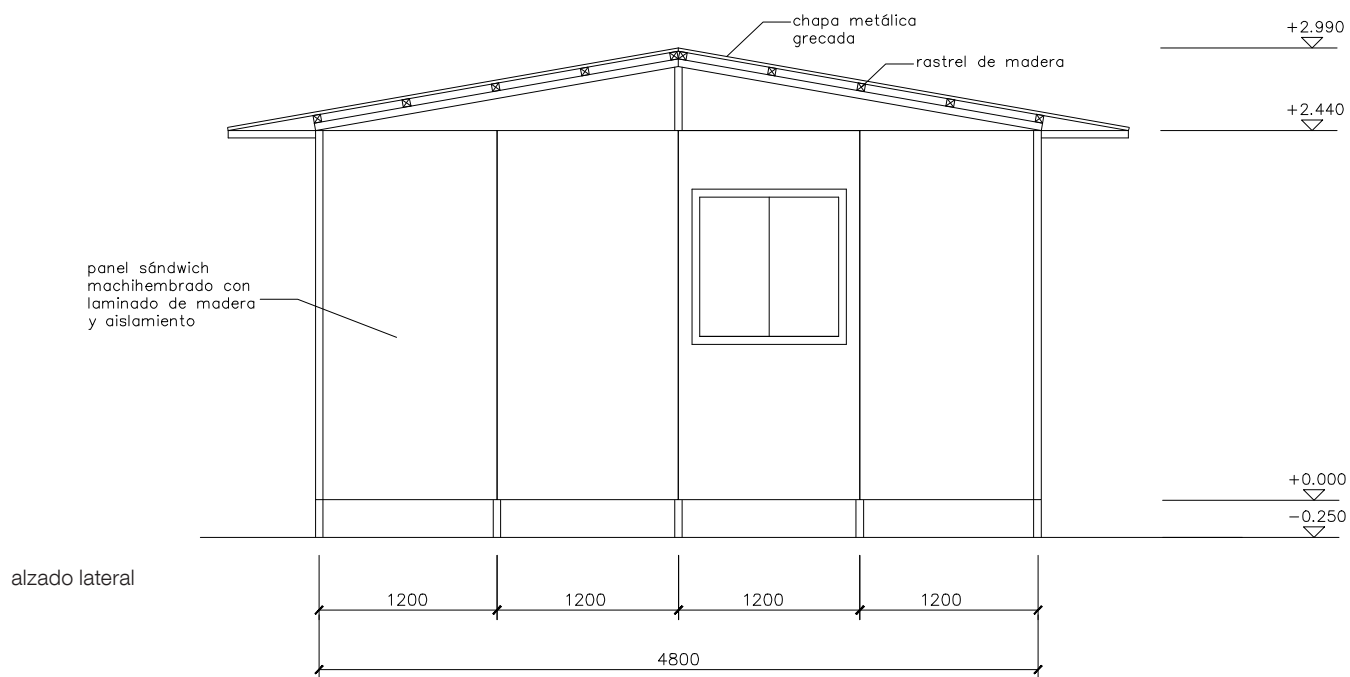


planta



planta de conjunto

E/ 1:50



paneles







**Durabilidad** - No tenemos datos de la durabilidad última de esta vivienda, pero sí de que su previsión es mayor a los cuatro años, siempre con un mantenimiento.

**Coste** - El coste aproximado de la vivienda es de 1.700€, más otros 600€ de transporte, datos recogidos en la reunión mantenida por la autora con Jens Christian Christensen, Regional Shelter Advisor – MENA, en el Líbano. Estableciendo como límite la duración de 4 años, aunque se entiende que incluso puede ser mayor en función de su cuidado, la repercusión por persona y mes es de 9,60 €, poco mayor que una tienda.

**Tiempo** - El sistema constructivo es muy sencillo y la producción de los paneles rápida. La manufactura se realiza con empresas locales, lo que no solo reduce los tiempos de construcción y transporte, sino que se genera beneficio en la economía local.

**Transporte y ensamblaje** - El transporte puede realizarse en camiones pequeños. El ensamblaje, a partir de paneles machiembrados, permite ser ejecutado por los propios usuarios bajo un asesoramiento. Así se realizó en el Líbano, en donde los desplazados trabajaron en la producción, almacenaje y montaje. Solo en 2012, 268 refugiados sirios fueron empleados para este proyecto.

**Adaptabilidad** - Acorde a las declaraciones de sus ocupantes esta vivienda mejoró enormemente su calidad de vida, además de adaptarse mucho más que otras soluciones, como los centros colectivos o las rentas compartidas, a la vida familiar, puesto que los dotó de privacidad e independencia. Pueden instalarse pequeños grupos de viviendas con un baño y cocina adyacentes, como hemos visto en la planimetría, lo que permite a los refugiados tener más autonomía.

**Confort** - Las viviendas otorgaron a las familias un lugar confortable en el que vivir, con un suelo y paredes rígidas para apoyar muebles y otros enseres, aislamiento térmico y protección frente a la lluvia.

Posee dos ventanas en fachadas opuestas, de manera que se potencia la ventilación cruzada.

**Seguridad y Vulnerabilidad** - Frente a la inseguridad general de los alojamientos improvisados en el Líbano, la vivienda proporcionada por DRC ofreció a sus ocupantes seguridad física y emocional. Además de protección de los climas extremos del país.

**Proceso vs producto** - Puede desmontarse y transportarse. Cuando el dueño pasa a ser la familia de acogida tendrá diversos usos.

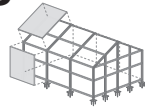






# The Refugee Housing Unit

Better Shelter y UNHCR

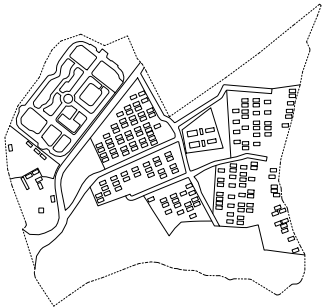




# Refugee Housing Unit

Better Shelter y UNHCR  
(Karlsson, Kanter, Gustatsson, van Leer,  
de Hass, Barlera)

5366 uds. construidas



campo de Kara Tepe, en la isla de Lesbos

Dimensiones	5,68 x 3,32 m
Altura interior	1,84 m (mínima) / 2,83 m (máxima)
Equipo de montaje	4 personas
Estancias o particiones interiores	habitación única divisible mediante cortinas
Tipo y área de ventilación	0,12 m² (+ 1,57 m² puerta)
Iluminación o electricidad	sí, cargador USB y sistema de placas que garantiza 4 horas de luz
Agua, WC o Kit de cocina	no
Participación de la comunidad en el diseño o en el montaje	los refugiados pueden participar en el montaje con un asesoramiento previo y tomar decisiones como la colocación de los huecos modulares de la fachada

Estructura	71 piezas de acero galvanizado de alta resistencia a la tracción forman una estructura ligera que pesa entre 30 y 45 kilos
------------	--

Envolvente	la componen 35 paneles laminados de material polimérico, muy ligeros, evitando los pesticidas y fungicidas para su mejor almacenamiento y para evadir las fluctuaciones del coste de la materia prima.
------------	--

Suelo	el sistema de anclaje está diseñado para adaptarse a diferentes condiciones, desde grava, arena, arcilla o asfalto. Es regulable permitiendo pendientes de hasta 7 grados.
-------	--

Medio de transporte y dificultad	cualquiera sin dificultad: camión, barco, coche, avión. Un container tipo 40 feet HC soporta 48 unidades, mientras que un DC puede transportar 36
----------------------------------	---

Dimensiones y pesos para transporte	una unidad completa se embala en dos paquetes A (2,00 x 1.09 x 0,24 m, de 89,5 Kg) y B (2,00 x 1,12 x 0,17 m, de 79,5 Kg). Volumen del paquete 1,07 m3
-------------------------------------	--

fuentes de los datos básicos: superficie, durabilidad: IKEA Foundation, A Home away from home (betershelter.org) | Capacidad: UNHCR Innovation / DPSM, Prototypes - R&D | Precio unitario, tiempo de montaje, tiempo de producción, uso posterior: UNHCR, *Shelter Design Catalogue* (Geneva: Shelter and Settlement Section)

Superficie	17,5 m²
Capacidad	5 personas
Durabilidad	3 años
Precio unitario	1.150 €
Precio / pers. mes	6.38 € / pers. mes
Tiempo de montaje	de 4 a 8 horas
Tiempo de producción	625 uds. / semana
Uso posterior	reubicable, re-uso





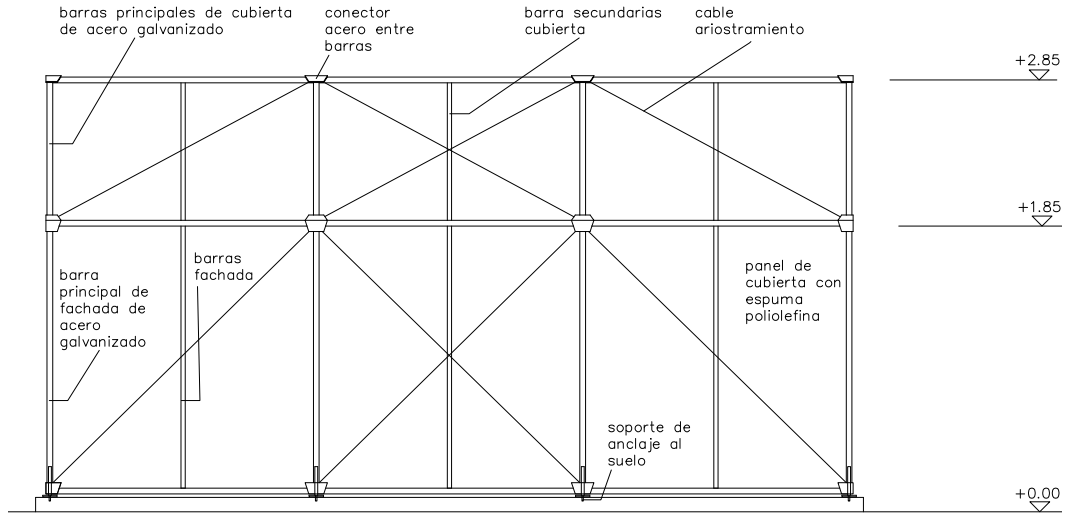
La RHU es una vivienda modular prefabricada que nace de la investigación llevada a cabo, desde 2010, por Better Shelter en colaboración con UNHCR, financiada por la Fundación Ikea. En relación con la crisis siria se ha instalado en diferentes países como Irak, Grecia o Suiza. En el Líbano, inicialmente, fue descartado por el gobierno, porque éste consideraba que su duración era de 5 años y la convertía en demasiado permanente. Sin embargo, tras seis meses de deliberaciones, fue aceptada. Primero por ser una vivienda que puede desmontarse y transportarse rápida y fácilmente. Y por otro lado, porque los refugiados pueden llevarla con ellos si necesitan trasladarse o puede quedar en beneficio de la población de acogida.

A finales del 2014 UNHCR firmó un acuerdo para la fabricación de 30.000 unidades hasta Junio del 2016, aunque, según datos facilitados por Nagendra Adhikari, physical site planner, se ha parado la producción este último año por algunos problemas con la resistencia al fuego de los materiales, que están siendo testados de nuevo.

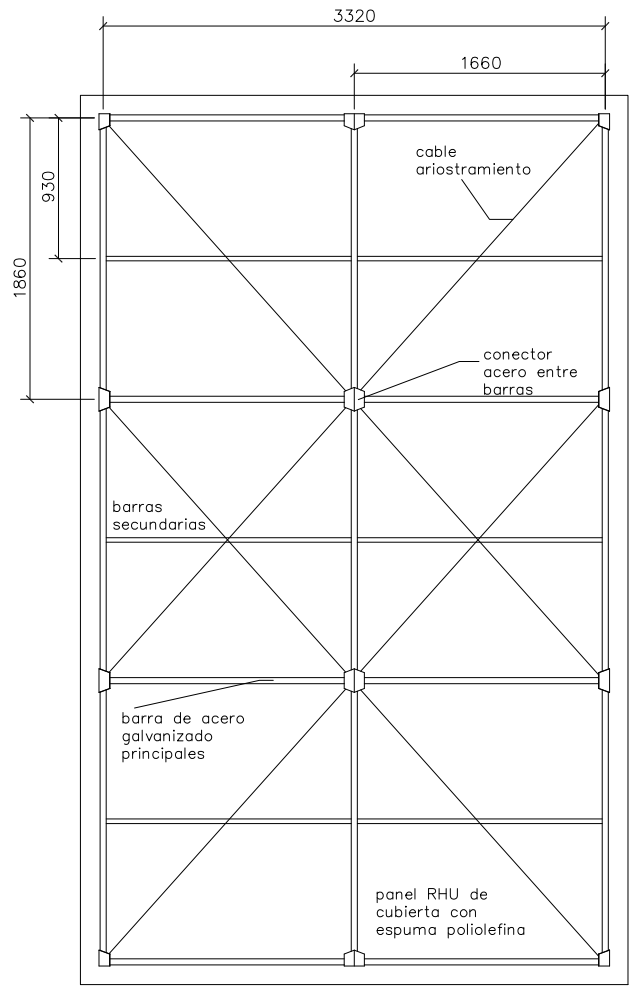
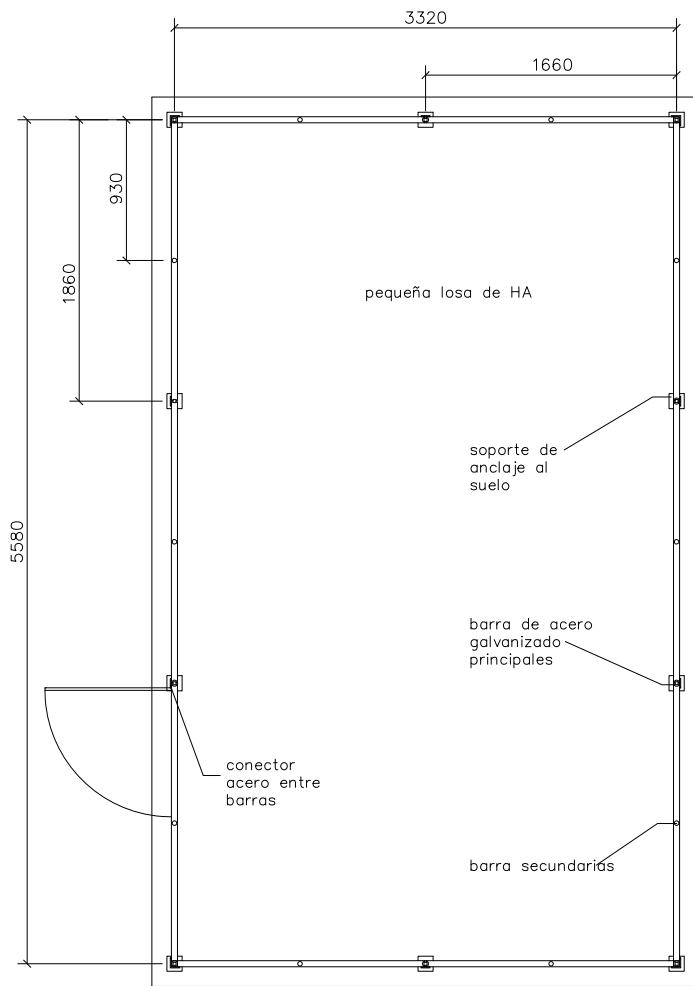




## planimetría



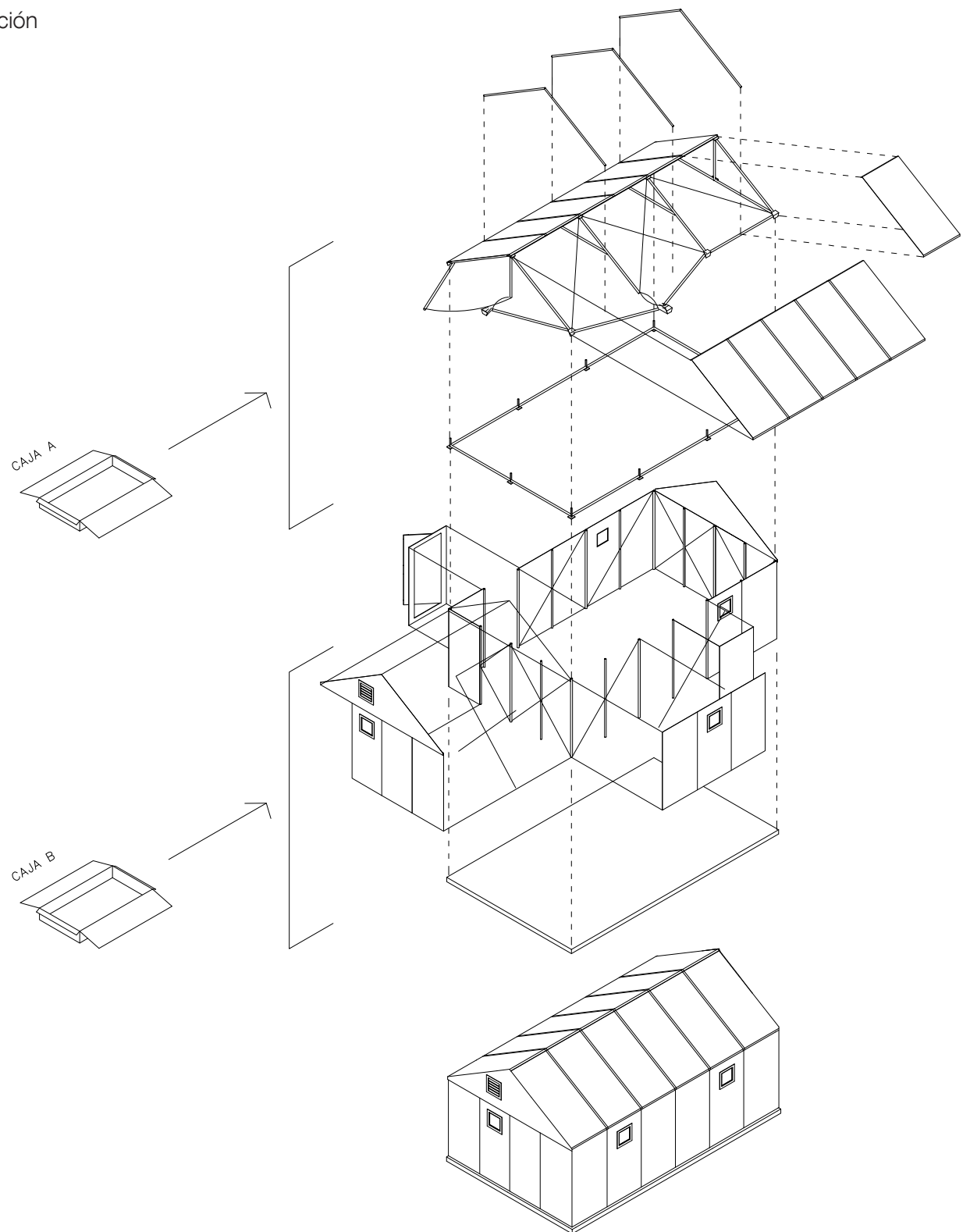
## sección longitudinal



planta de estructura

E/ 1:50

construcción









**Durabilidad** - La durabilidad de la envolvente se estima en 3 años con un mantenimiento mínimo. Sin embargo, la durabilidad de la estructura es de 10 años o más. Por ello algunos documentos de UNHCR apuntan a una vida útil de 5 años.

**Coste** - A pesar de que el primer ejemplar costaba en torno a 10.000€, la producción en serie consiguió bajar este precio hasta los 1.000€ aproximadamente. Por otro lado, gracias al reducido volumen y peso de los paquetes en los que se transporta, los gastos de envío son bajos, entre 70 y 150€. Por todo ello el ratio persona y mes que supone es inferior al de una tienda.

**Tiempo** - La capacidad de producción del RHU es muy alta, llegando a las 2.500 unidades en un mes. Sumado a la facilidad de almacenaje y a la rapidez de montaje, lo convierte en una solución de la que disponer inmediatamente en una emergencia.



**Transporte y ensamblaje** - El transporte, por su ligereza y las reducidas dimensiones de los bultos, puede realizarse incluso en pequeños vehículos rodados. El ensamblaje permite ser llevado a cabo por los propios usuarios sin ninguna herramienta y con un pequeño asesoramiento. En el caso de que este asesoramiento no fuese posible, el paquete incluye un folleto de instrucciones.

**Adaptabilidad** - En los lugares en los que se ha testado ha sido fácilmente aceptado por los refugiados en cuestión de adaptabilidad cultural, mucho mejor que las tiendas. A pesar de que posee una estancia única el interior puede dividirse con cortinas, creando al menos un dormitorio separado para los padres. La disposición de los huecos es relativamente libre y la modulabilidad de los paneles permite, incluso, que los refugiados puedan modificarlo o ampliarlo.



**Confort** - Comparativamente con las tiendas se puede estar de pie en toda su superficie, sus paramentos son más robustos y su aislamiento térmico es mayor. Este último puede completarse, si fuese necesario, con una segunda piel textil de acabado reflectante que, separándolo unos centímetros de la cubierta, forma una cámara de aire.

**Seguridad y Vulnerabilidad** - Está diseñada para tolerar temperaturas altas y bajas y es impermeable. La estructura está calculada para soportar vientos y nieve acorde con el Eurocódigo y la envolvente tiene una resistencia al fuego probada conforme a las normas ISO y EN del Instituto Técnico de Suecia. La puerta posee cierre y los cerramientos son semi-rígidos, lo que proporciona una mayor seguridad. Dispone además de una mosquitera que ayuda a evitar ciertas enfermedades.

**Proceso vs producto** - Toda la vivienda puede ser desmontada y ensamblada de nuevo varias veces o reutilizar sus materiales de otro modo. En particular la estructura, que tienen una vida útil más amplia, está pensada para que pueda combinarse después con materiales locales.



# Siria

Población del país (2010): 20.500.000 habitantes

Desplazados internos 5 años después: 6.600.000 personas

Refugiados 5 años después: 4.800.000 personas

Europa



## Spacebox

(Cocon B.V.)

409 unidades

Superficie: 19,5 / 22,5 / 26,25 m<sup>2</sup>

Durabilidad: 25 años



Dunquerque

Calais



Aachen



Rodenkirchen



Ahrweiler



Bremen



Berlín



Tubinga



## Vivienda transicional de madera (MSF)

600 unidades

Superficie: 7,20 m<sup>2</sup>

Durabilidad: 1 a 3 años



**Contenedores prefabricados en Alemania**  
(Fagus, Procontain, CHB Bonitz, Ungrund GmbH y Algeco)  
900 unidades  
Superficie: 24 a 48 m<sup>2</sup>  
Durabilidad: 20 años



**Vivienda paneles prefabricados de hormigón**  
(Peter Görgen y Hachmeister)  
60 unidades  
Superficie: 14,5 a 48 m<sup>2</sup>  
Durabilidad: 15 años



**Contenedores metálicos en Grecia**  
(Eurotrade, Grassart, Intrakat, Isobox)  
1.257 unidades  
Superficie: 25 m<sup>2</sup>  
Durabilidad: 7 años









# Contenedores metálicos

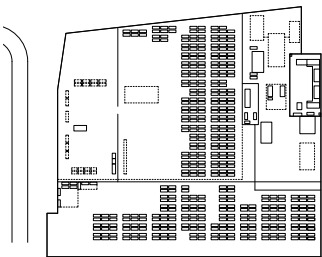
Eurotrade, Glassart, Intrakat, Isobox



# Contenedores metálicos

Eurotrade, Glassart, Intrakat, Isobox

1.257 uds. construidas



Campo de Skaramangas, en Atenas

Dimensiones	8,00 x 3,20 m
Altura interior	2,30 a 2,65 m (continua)
Equipo de montaje	4 personas
Estancias o particiones interiores	dos estancias, vestíbulo y baño independiente
Tipo y área de ventilación	
Iluminación o electricidad	disponen de iluminación interior y exterior y tomas de electricidad
Agua, WC o Kit de cocina	baño y fregadero
Participación de la comunidad en el diseño o en el montaje	la comunidad participó en mejoras posteriores pero no en el diseño ni ensamblaje
Estructura	compuesta de perfiles de acero galvanizados o pintados
Envolvente	formada por paneles sándwich machihembrados con 50 mm de poliestireno como aislante térmico, recubierto a ambos lados con acero galvanizado. Algunos modelos disponen de una cubierta a dos aguas que crea una cámara de aire por encima de la cubierta plana, mejorando su capacidad térmica.
Suelo	chapa de acero galvanizado también con aislamiento térmico, tablero marino de madera de 18 mm y acabado de pvc imitando madera.
Medio de transporte y dificultad	el transporte se realiza en camiones grúa, necesarios para su instalación por su dimensión y peso
Dimensiones y pesos para transporte	el peso de estos contenedores es de aproximadamente 2.000 kg por lo que es necesaria maquinaria para su colocación

Fuentes de los datos básicos: superficie: DAEFK, Earthquake response plans & shelters in Greece | capacidad: la ocupación media está siendo mayor, pero aplicamos los estándares de las Normas Esfera | otros: UNHCR, Site profiles – Greece, Octubre 2016 | precio unitario: [www.seaofsolidarity.org](http://www.seaofsolidarity.org)

Superficie	25 m²
Capacidad	7 personas
Durabilidad	7 años
Precio unitario	5.000 €
Precio / pers. mes	8,50 € / pers. mes
Tiempo de montaje	2 horas
Tiempo de producción	75 uds. / semana
Uso posterior	reutilizable, re-uso



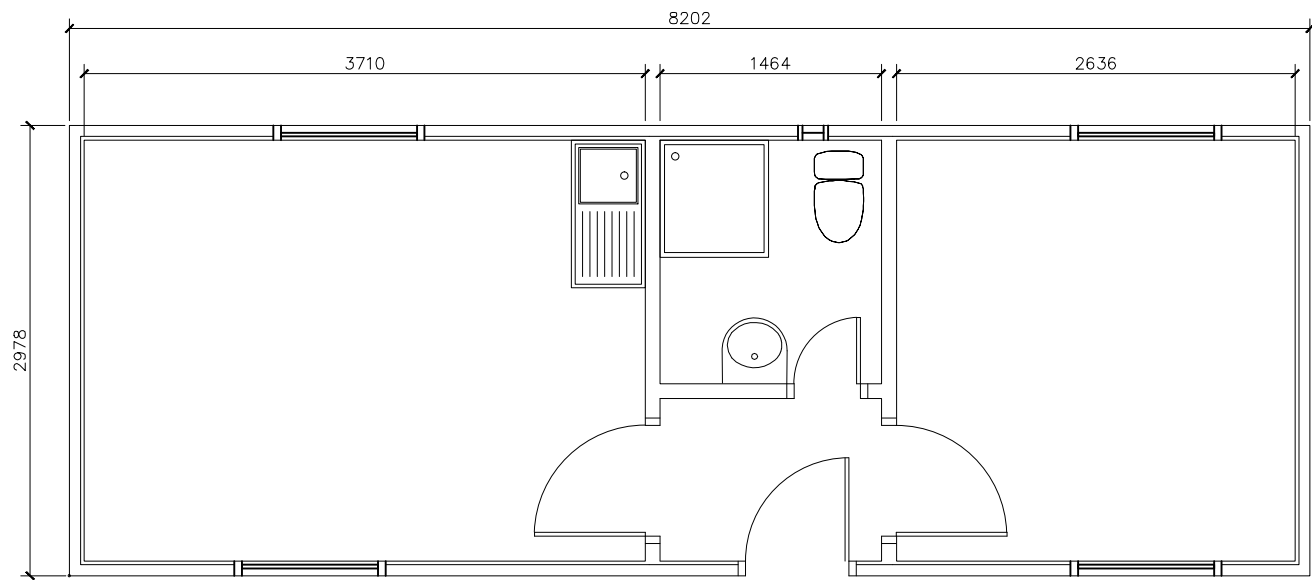


La concentración de cientos de miles de refugiados en Grecia, especialmente a partir del año 2015, obligó al gobierno a la instalación de alojamientos más duraderos para aquellas personas que todavía seguían y siguen en tiendas. En muchos campos planificados se está llevando a cabo la sustitución de las tiendas por contenedores metálicos ante el riesgo que supone para la salud las extremas condiciones climáticas a las que están expuestos en invierno. El uso de estas viviendas en Grecia no es algo nuevo, si no que ya habían sido utilizadas tras varios terremotos.

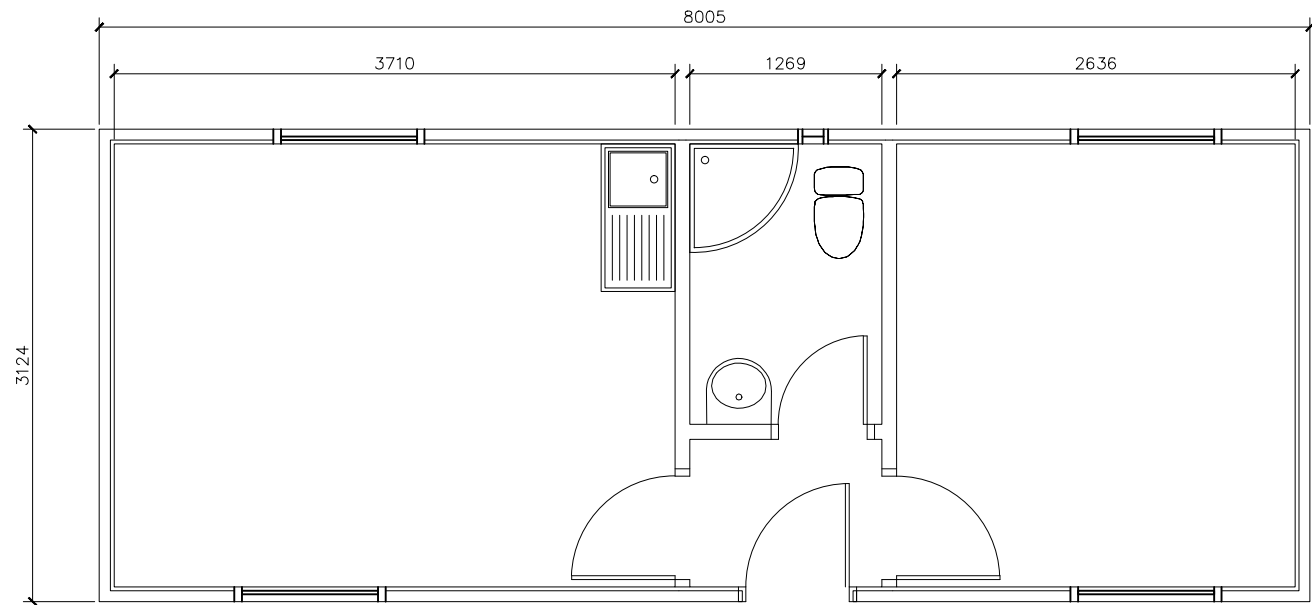
Los contenedores ahora escogidos son unidades con baño y dos estancias, lo que facilita muchísimo la independencia y la vida en familia. Aunque la falta de recursos ha llevado, en la mayoría de los campos, al establecimiento de dos familias, incluso tres, en cada vivienda, compartiendo el baño entre todas ellas. Por otro lado se les está dotando de un sistema de calefacción y climatización y se proporciona mobiliario y algunos electrodomésticos.



planimetría

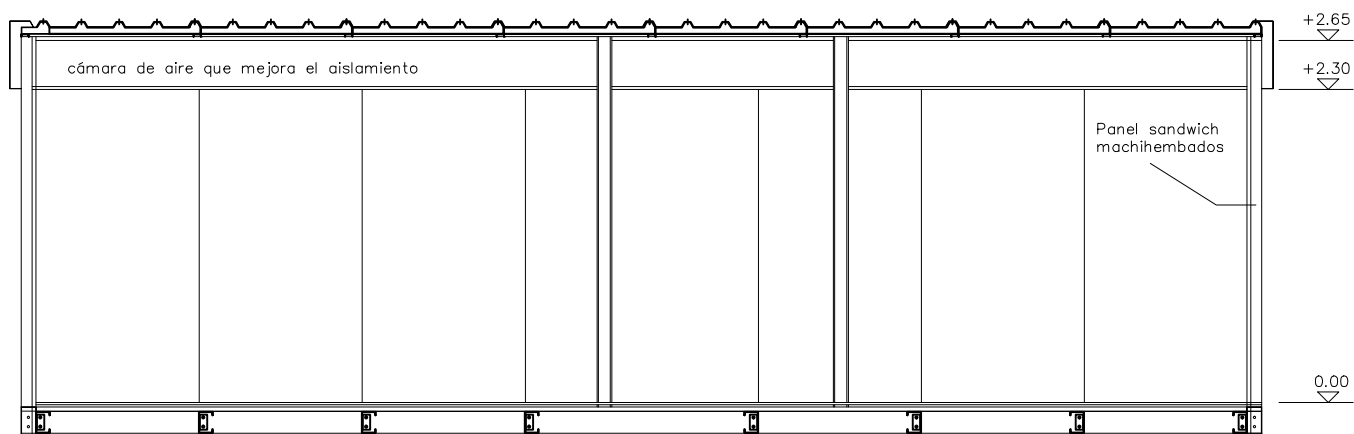


planta (Eurotrade)



planta (Intrakat)

E/ 1:50



sección longitudinal

El número de contenedores prefabricados en Grecia y su distribución en Octubre del 2016 era la siguiente:

		Uds.	Número de desplazados	Media de familias por prefabricado
Ática	Eleonas I y II	205	1.228	2
	Eleonas III	95	749	2
	Skaramangas	400	3.400	2
Grecia Central - Tesalia	Trikala	60	267	2
Macedonia Central	Nea Kavala	150	850	1
Macedonia Oriental	RIC - Fylakio	24	141	3
Chios	Vial	70	800	2
Kos	Pyli - RIC	91	870	2
Leros	Leipida - RIC	98	562	2
Samos	Vathy - RIC	56	606	3
Tilos	Campamento militar	8	30	1

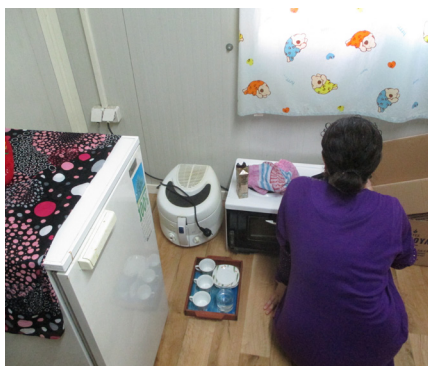






**Durabilidad** - Algunos estudios como el realizado por Twana K. Gul, *The Refugee City. Redefinition of the refugee camps in Kurdistan*, apuntan a una durabilidad de este tipo de contenedores de 15-20 años. En este caso, por la posible falta de mantenimiento debido al déficit de recursos, hemos estimado la mitad, 7 años.

**Coste** - El coste aproximado, que evidentemente depende del modelo final y de la empresa constructora, es del orden de 4.300 € (dato contenedores de Isobox). A este precio se le ha añadido el coste del aire acondicionado y la conexión a los servicios. Suponiendo una duración de 7 años y una ocupación de 7 personas según Normas Esfera, el ratio que sale es de 8,50 €, prácticamente el mismo que una tienda. Si asumimos que la vivienda prefabricada es usada por una sola familia, como sería óptimo, el ratio sería de 12€ por persona y mes



**Tiempo** - El tiempo de producción de los contenedores de una empresa se estima en aproximadamente 300 unidades por mes, que pueden convertirse en 1.000 unidades al estar involucradas diferentes compañías.

**Transporte y ensamblaje** - El transporte ha de realizarse en camiones grúa por tratarse de una pieza completa. El ensamblaje es rápido, colocando el contenedor sobre bloques, una base de hormigón o pequeñas vigas, dependiendo del campo, conectándolo posteriormente a los servicios sanitarios y de abastecimiento.

**Adaptabilidad** - Las familias valoraron positivamente la incorporación de la cocina y el baño en la propia vivienda. Sin embargo han de mejorarse la asignación de los alojamientos, porque habitualmente las familias que los ocupan no se conocen entre ellas, lo que vuelve a suponer un problema para el uso del baño compartido, en particular para las mujeres.



Organizaciones como Samaritan's Purse colocaron elementos de sombra entre los pasillos que han facilitado la convivencia entre los refugiados y protegido del calor. Además, los propios usuarios han adaptado las viviendas construyendo con paneles de madera y lonas porches, cocinas exteriores o particiones.

**Confort** - Los contenedores metálicos han supuesto una mejora en las condiciones de vida de los refugiados en Grecia, expuestos a la poca protección de las tiendas. Sin embargo, no todos disfrutaban de las mismas comodidades, ya que no se han tenido en cuenta las superficies mínimas de las Normas Esfera para la asignación de los mismos. Se han distribuido cada dos familias, sin importar si esa familia tiene dos miembros u ocho, por ejemplo.

**Seguridad y Vulnerabilidad** - los prefabricados están dotados con puertas con cierre por dentro y por fuera, además de cerramientos rígidos que aportan seguridad para dejar las pertenencias. Por otro lado se ha mejorado mucho la vulnerabilidad frente a las inclemencias, en particular las lluvias y la nieve en invierno, y frente a animales e insectos, como culebras y escorpiones.

**Proceso vs producto** - Pueden transportarse y reutilizarse en cualquier otra ubicación y/o uso.





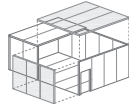






# Vivienda transicional de madera

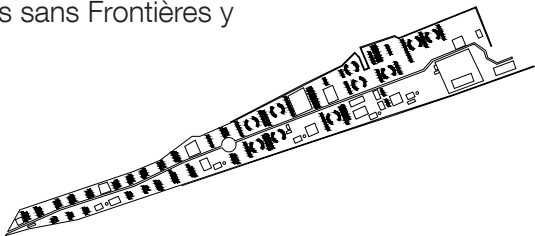
Médicins sans Frontières



# Vivienda transicional de madera

A Home for winter, Médecins sans Frontières y L'auberge des Migrants

600 uds. construidas



Campo "La Linière", en Grande Synthe

Dimensiones	3,00 x 2,40 m
Altura interior	1,80 m (mínima) / 2,2 m (máxima)
Equipo de montaje	3 personas
Estancias o particiones interiores	estancia única
Tipo y área de ventilación	0,3 m² (+ 1,05 m² puerta)
Iluminación o electricidad	no
Agua, WC o Kit de cocina	no
Participación de la comunidad en el diseño o en el montaje	participación de los refugiados en el ensamblaje con un pequeño asesoramiento previo

## Estructura y envolvente

la estructura y la envolvente son en este caso lo mismo, formados por cinco piezas diferentes que, a modo de panel, están compuesta por un bastidor de rastreles de madera de 50x50mm, aislamiento (no siempre el mismo) y revestimiento de chapa de madera. Tras consultas con el equipo de montaje y los usuarios muchos de estos paneles incorporaron una lámina DPM de 300 micras por el exterior. La cubierta se realiza con chapa grecada metálica

Suelo	no existe ningún tipo de cimentación en esta vivienda, que simplemente se apoya sobre tableros de madera para elevarla o pallets
-------	--

## Medio de transporte y dificultad

el transporte se realizó en camiones pequeños gracias a la dimensión de los paneles y a la proximidad del taller en el que se fabricaron

Dimensiones y pesos para transporte	la dimensión mayor para transporte es la del panel más grande, de 3000x2300 mm
-------------------------------------	--

Fuentes de los datos básicos: precio unitario: Joe Friday, founder and project manager A Home for Winter | tiempo de montaje, tiempo de producción, otros: A Home for Winter\_What we are doing ahomeforwinter.blogspot.com.es, María Arana Aroca, voluntaria en Grande Synthe

Superficie	7,20 m²
Capacidad	2 a 3 personas
Durabilidad	1 a 3 años
Precio unitario	400 €
Precio / pers. mes	8,33 € / pers. mes
Tiempo de montaje	1 a 2 horas
Tiempo de producción	60 uds. / semana
Uso posterior	re-uso, reciclable





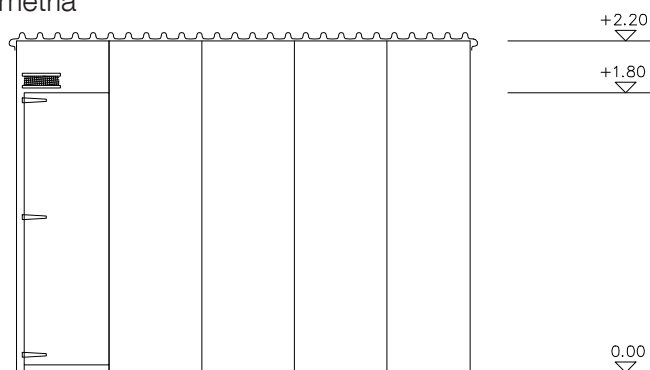
Las afueras de Calais se convirtieron en 2015 en uno de los campos improvisados más grandes de Europa, que llegó a albergar casi 7.000 personas desplazadas que intentaban cruzar el canal de La Mancha. Frente a la insalubridad de las tiendas y la amenaza constante de desmantelamiento por parte del gobierno francés, Médicos sin Fronteras acude a una pequeña asociación coordinada por tres personas, entre ellas un arquitecto, que había diseñado un pequeño prototipo de madera para crear un campamento planificado.

El diseño del prototipo se basó en un sencillo ensamblaje de piezas que se pudiesen prefabricar en taller para poder ser instaladas, tras un asesoramiento previo, por los propios desplazados. Construido con materiales locales, y de dimensiones muy reducidas, se buscó un alojamiento que facilitase a los refugiados un lugar más seguro y con menor vulnerabilidad que las tiendas, a muy bajo coste. Aunque apenas tiene 7 m<sup>2</sup> es suficiente en este caso ya que el 80% de los refugiados a los que va destinado son hombres solos.

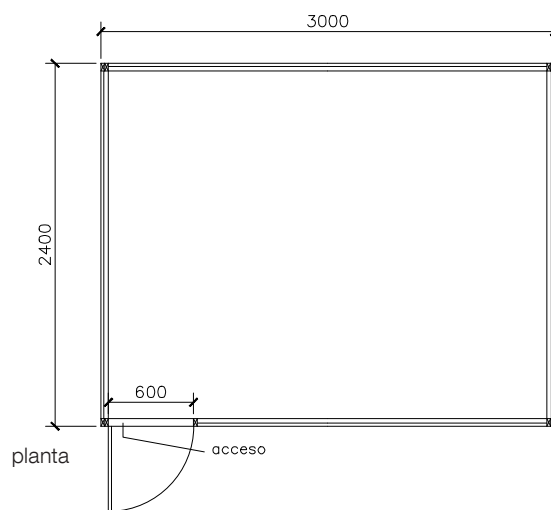




## planimetría

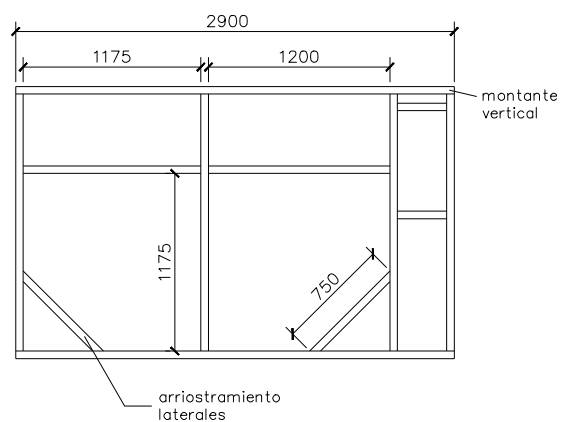


alzado frontal

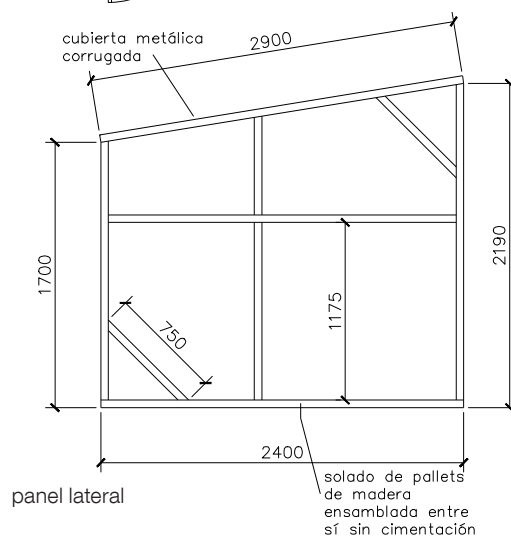


planta

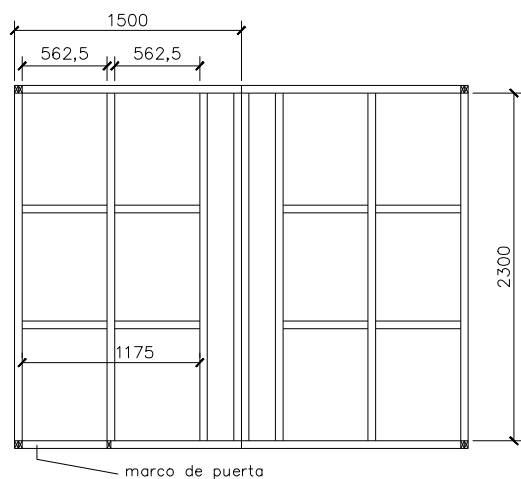
## construcción



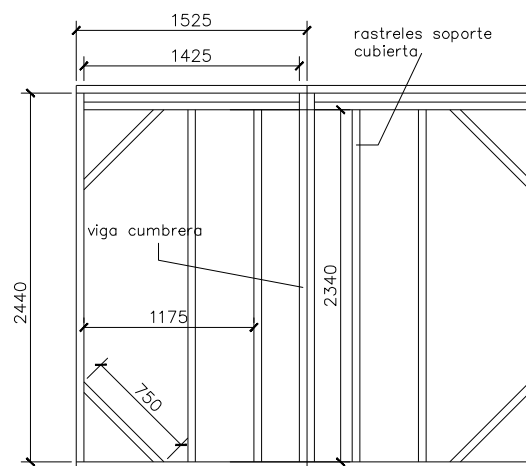
panel frontal



panel lateral



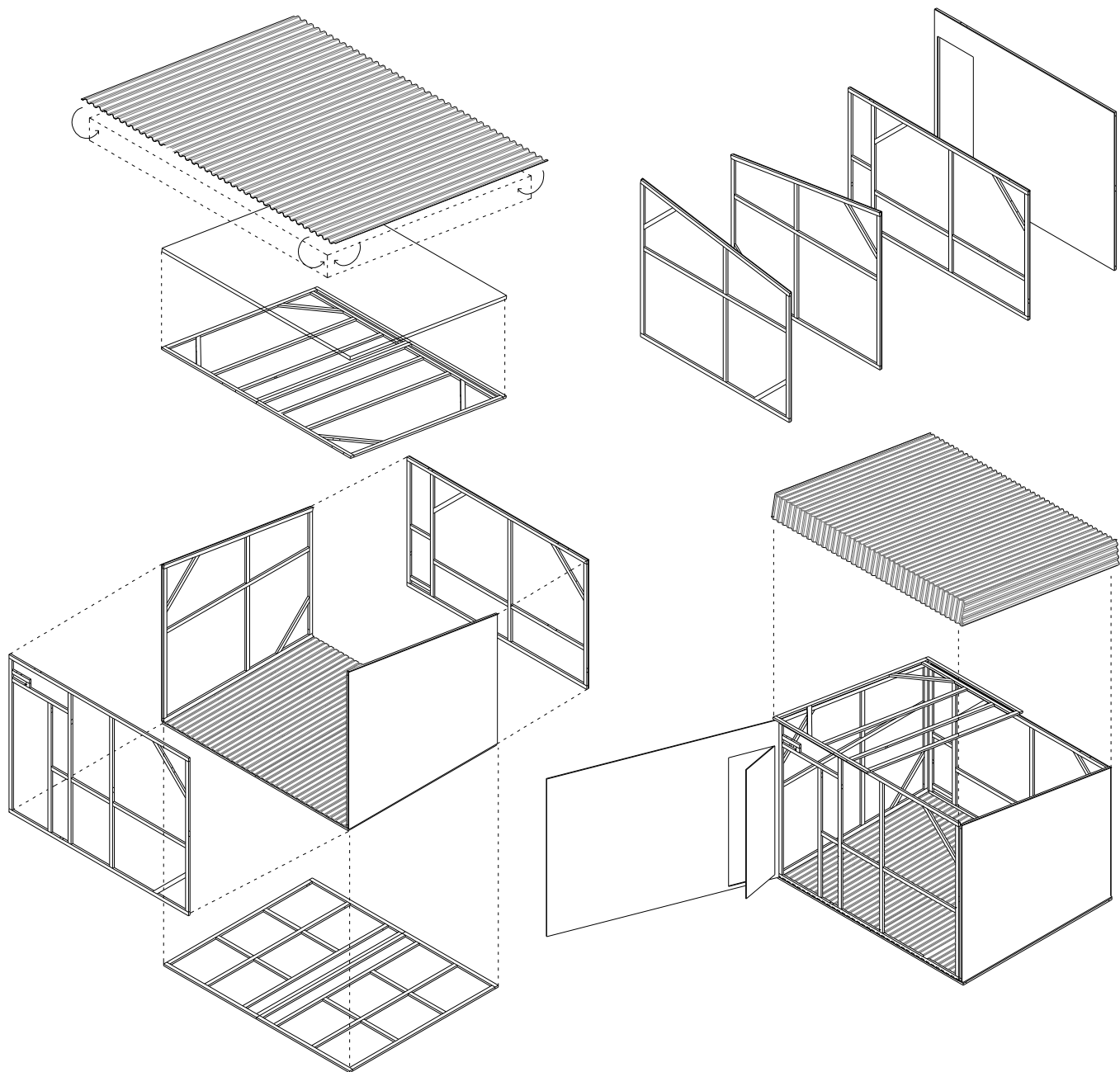
panel de suelo



panel de cubierta

E/ 1:50

montaje









**Durabilidad** - La durabilidad de este prototipo es baja debido a la falta de protección de la madera por el exterior. Para aumentar dicha durabilidad, muchas de las vivienda fueron cubiertas con una lona que facilitaba el abrigo frente a la lluvia, tanto de los materiales de cerramiento como de las juntas que se producen entre los paneles. En versiones más recientes se aplicó a dichos paneles un tratamiento asfáltico para protegerlos.

**Coste** - Se buscó en todo momento una vivienda muy económica aunque ello fuese en detrimento de su duración, puesto que se esperaba que la situación de estos refugiados, que únicamente están esperando a pasar la frontera, no se prolongase años. El ratio por persona y mes es prácticamente el mismo que el de una tienda.



**Tiempo** - A pesar de ser una vivienda que no fue diseñada para una producción masiva se consiguieron fabricar entre 10 y 20 unidades al día. Esta cantidad puede incrementarse de manera fácil con una cadena de montaje más profesionalizada.

**Transporte y ensamblaje** - El transporte se realizó con rapidez y en pequeños camiones dada la cercanía del taller en el que se producían las piezas. El ensamblaje fue llevado a cabo por los propios desplazados y voluntarios con asesoramiento, lo que permitió, gracias a la prefabricación inicial, reducir los costes. Dependiendo del número de personas puede llegar a montarse en tan solo 20 minutos.



**Adaptabilidad** - Al tratarse de una vivienda tan pequeña los desplazados han intentado adaptarla a sus necesidades añadiendo porches, con tableros de madera y lonas, o incluso uniendo dos unidades cuando fue posible.

**Confort** - En las ocasiones en las que la vivienda se ha ejecutado con los aislamientos previstos, que no siempre ha sido así, las condiciones de confort son aceptables. Los aislamientos utilizados han sido diferentes según la disponibilidad, desde poliestireno hasta prendas recicladas. Además las viviendas disponen de calefacción. Por otro lado se ha potenciado la ventilación cruzada ubicando en los paneles frontal y trasero aperturas para evitar el alto calor en verano y las condensaciones.



**Seguridad y Vulnerabilidad** - A pesar de la sencillez de su diseño, de unos cerramientos que para nada son los óptimos y del reducido espacio, esta vivienda supuso un cambio muy importante en cuestiones de seguridad y vulnerabilidad para los desplazados situados en los campamentos improvisados. La disponibilidad de un suelo y cerramientos rígidos, que permiten poner camas y enseres, la elevación del refugio de manera que no se inunde y el cierre de puertas contribuyó de manera positiva en su calidad de vida.

**Proceso vs producto** - Por su duración no es una vivienda que se espera sea reciclada, pero en el caso de que fuese necesario reubicarla, podría desmontarse y transportarse fácilmente.



# SpaceBOX

CoCon B.V.

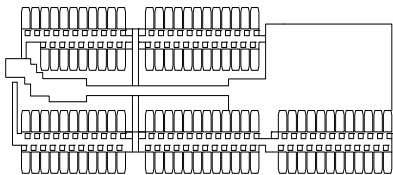




# SpaceBOX

CoCon B.V. (Mart de Jong)

409 uds. construidas



Conjunto residencial de SpaceBOX en Rodenkirchen

Dimensiones	6,50 x 3,00 m / 7,50 x 3,00 m / 7,50 x 3,50 m
Altura interior	2,60 m (mínima) / 2,80 m (máxima)
Equipo de montaje	6 personas, 2 de ellas electricista y fontanero
Estancias o particiones interiores	aseo compartimentado siempre. Si se agrupan unidades se consiguen estancias independientes
Tipo y área de ventilación	1,52 m² (+ 1,80 m² puerta)
Iluminación o electricidad	ambas
Agua, WC o Kit de cocina	baño y cocina
Participación de la comunidad en el diseño o en el montaje	no

Estructura y envolvente	la estructura y la envolvente en este caso están formadas por cinco paneles fabricados con un proceso de modelado de infusión de resina al vacío (scrimp) en moldes cerrados. Los paneles de composite están formados por una capa de fibra de vidrio, estructural, aislamiento de poliestireno, una lana resistente al fuego, otra capa de fibra de vidrio y, hacia el interior, un panel adicional ignífugo.
-------------------------	--

Suelo	no es necesaria cimentación, colocándose únicamente sobre una estructura de patas de acero que forman un forjado sanitario
-------	--

Medio de transporte y dificultad	el transporte se realiza en camiones, con capacidad para transportar dos unidades al tiempo
----------------------------------	---

Dimensiones y pesos para transporte	el peso de la vivienda es de aproximadamente 2.500 a 3.000 kg
-------------------------------------	---

Fuentes de los datos básicos: precio, superficie: Lucas Duín, responsable de gestión general de CoCon D.V. Tiempo de montaje: revista Hosté | Otros: SpaceBOX Modular Housing

Superficie	19,5 / 22,5 / 26,25 m²
Capacidad	5 personas
Durabilidad	25 años
Precio unitario	18.750 a 27.500 €
Precio / pers. mes	15 € / pers. mes
Tiempo de montaje	4 días (84 uds.)
Tiempo de producción	5 uds. / semana
Uso posterior	reutilizable

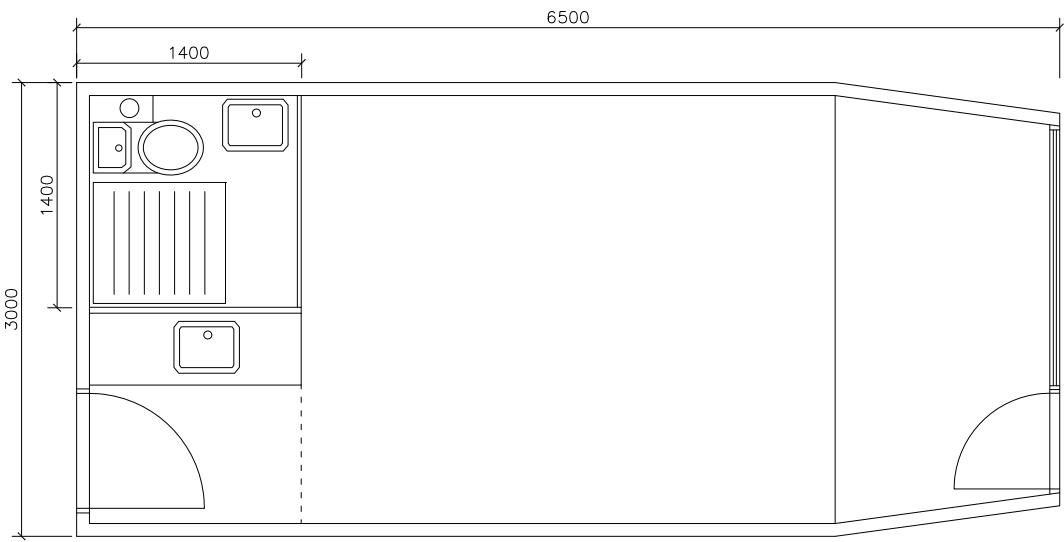


En el 2016, tras su uso durante 6 años como residencia de estudiantes en universidades de Utrecht y Vlodrop, 409 unidades de SpaceBOX fueron trasladadas a Alemania como alojamiento para refugiados. De ellas, 253 a Rodenkirchen y 156 a Aachen. El coste de esta vivienda es muy elevado como vivienda de transición. Pero es interesante, en este caso, la reutilización de la misma, ya que con un coste mucho menor que el original proporcionó a los desplazados viviendas de máxima calidad en solo tres semanas.

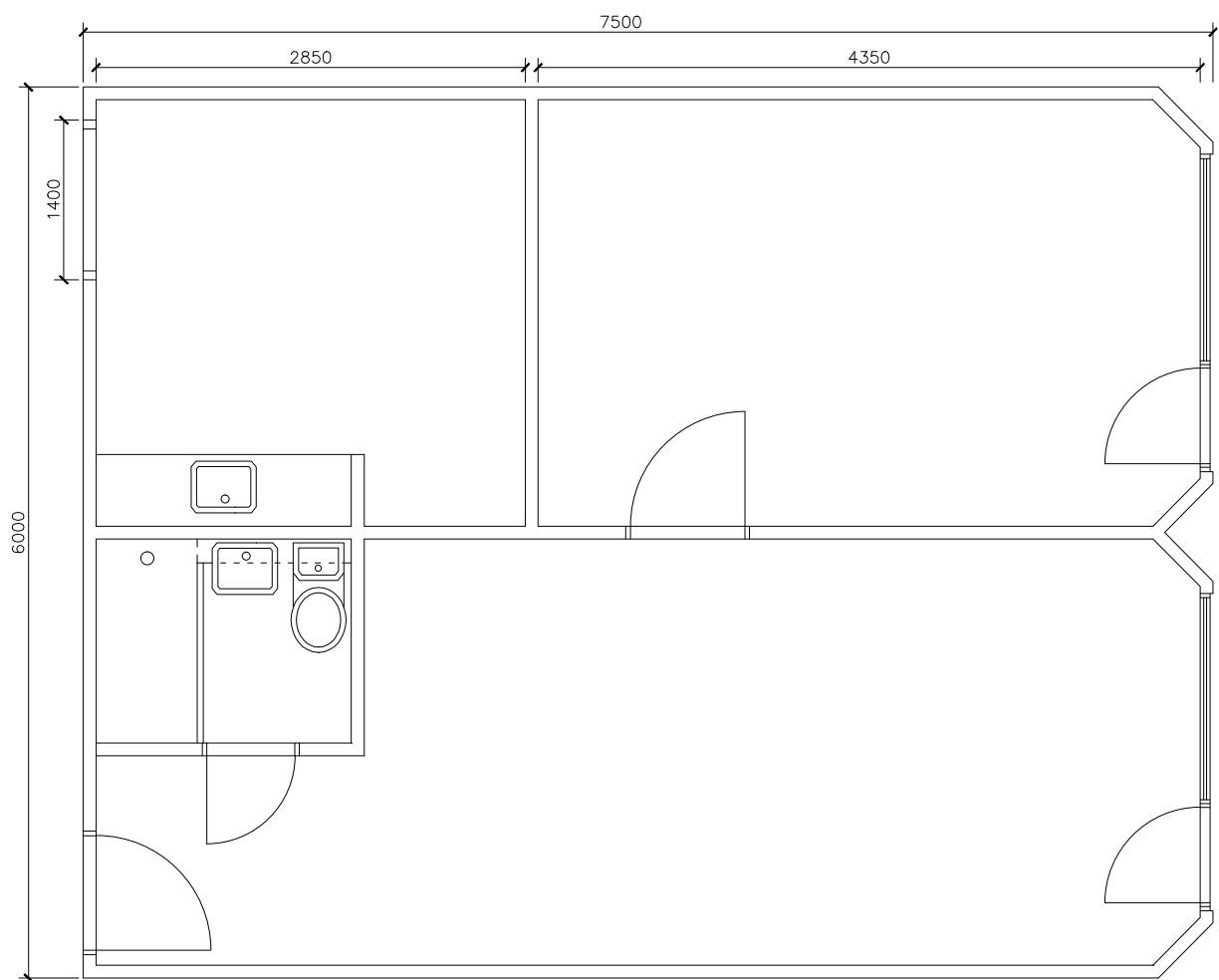
Son tres las unidades de superficies diferentes, que pueden combinarse para llegar a formar viviendas de incluso 42 y 63 m<sup>2</sup> con dos dormitorios. Otra combinación posible es la de dos unidades sencillas con con un espacio intermedio, que proporciona un módulo con balcón. Cada vivienda se compone de cinco paneles: techo, suelo, paneles laterales y panel puerta, además de un gran ventanal hacia el frente que permite la ventilación natural. El espesor total de los paramentos verticales es de 88 mm y el de suelo y techo de 110 mm.



planimetría



planta

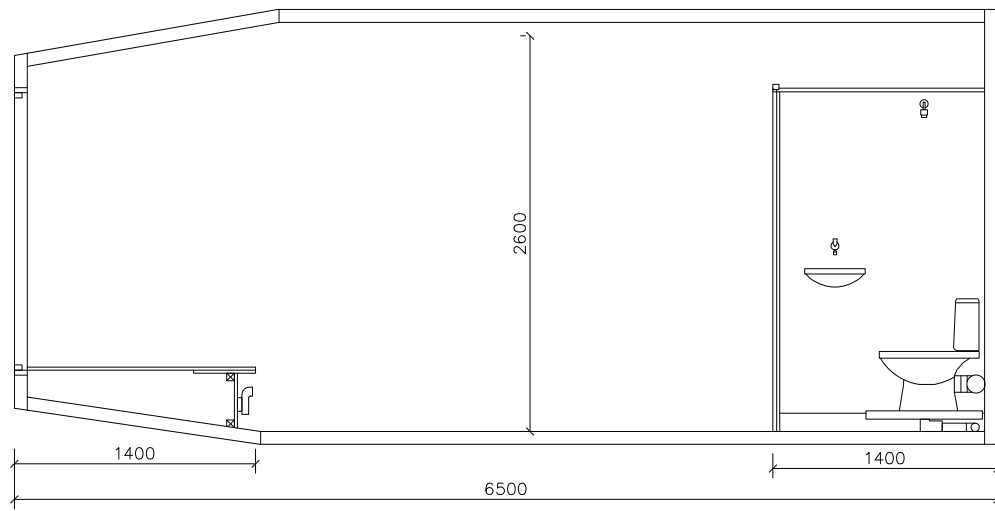


planta doble

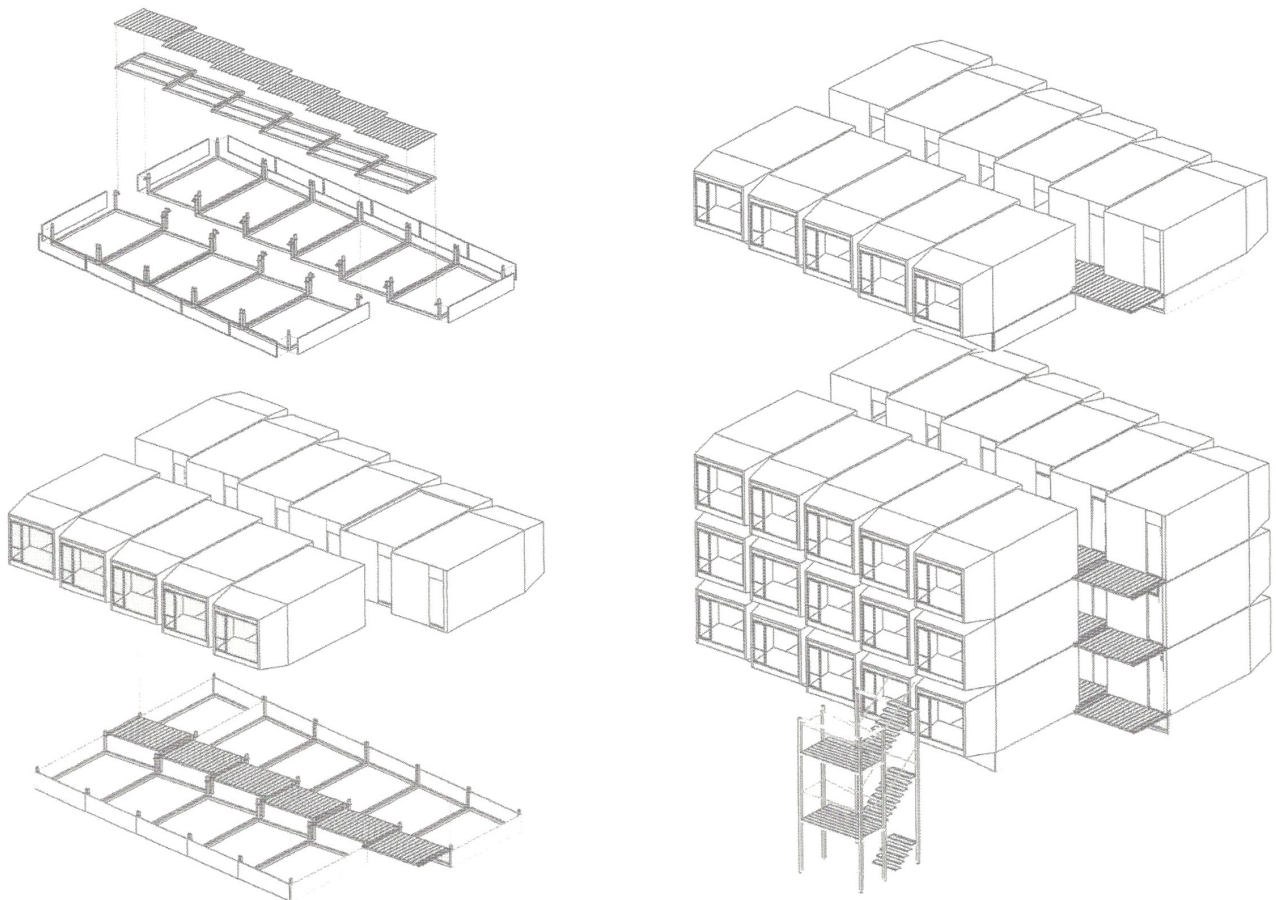
E/ 1:50



sección



construcción









**Durabilidad** - El shelterbox fue diseñado como vivienda temporal para estudiantes debido a que en los Países Bajos es mucho más fácil conseguir una licencia para una duración determinada (5 años) que para una vivienda permanente. Pero sus características le otorgan una durabilidad de 25 años. Algunas de ellas llevan ya instaladas desde el 2004, año en el que comenzaron a producirse, y están en perfectas condiciones.

**Coste** - El módulo de vivienda tiene un coste de 700€/m<sup>2</sup>, al que hay que sumarle los trabajos de transporte, estructura soporte e instalación. Desde el 2010 la empresa ha dejado de producir las unidades de fibra de vidrio y comenzado a construir otras, más económicas, con acabado metálico. Aún con los precios de las unidades más caras el ratio por persona es menor a 20 €. El nuevo modelo permitirá reducir este ratio.



**Tiempo** - El tiempo de producción es de 5 unidades por semana y cada vivienda puede estar almacenada durante 2 años sin que sufra daños serios, lo que permitiría tener unidades disponibles de ser necesario.

**Transporte y ensamblaje** - El transporte de esta vivienda no es económico por sus dimensiones y peso. Un camión puede trasladar solo dos unidades y se necesita grúa para su carga y descarga. El ensamblaje es rápido, lo que consigue reducir costes, pero requiere de mano especializada y maquinaria.

**Adaptabilidad** - todas las unidades disponen de baño independiente y cocina, lo que permite a las familias una completa independencia. La única diferencia con una vivienda permanente es la superficie, con lo que la adaptabilidad, en cuanto a funcionalidad, puede ser total uniendo dos módulos. En todo caso, se están cumpliendo los estándares mínimos de las Normas Esfera.



Puede ser más complicada la adaptabilidad cultural y social puesto que no es una vivienda flexible.

**Confort** - Es un alojamiento de estándares altos construida bajo la normativa de construcción de los Países Bajos, por lo que sus cualidades de confort son elevadas. Tiene un aislamiento térmico y acústico muy alto. Cuenta con caldera propia, ventilación mecánica y calefacción eléctrica.



**Seguridad y Vulnerabilidad** - posee la misma resistencia a las inclemencias que cualquier vivienda permanente y una alta resistencia al fuego, ofreciendo una seguridad elevada a sus ocupantes.

**Proceso vs producto** - Como así ha sido en este caso, la vivienda se puede trasladar a cualquier ubicación, incluso más de una vez, y reutilizarse.

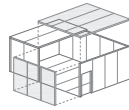






# Vivienda paneles prefabricados hormigón

Peter Görgen y Hachmeister



# Vivienda paneles prefabricados hormigón

Peter Görgen y Hachmeister

60 uds. construidas

Superficie	14,5 a 48,0 m²
Capacidad	6 a 8 personas
Durabilidad	15 años
Precio unitario	10.000 - 15.000 €
Precio / pers. mes	11,60 € / pers. mes
Tiempo de montaje	2 horas
Tiempo de producción	-
Uso posterior	mejorable, reubicable, reutilizable

Dimensiones	6,00 x 8,00 m
Altura interior	2,52 m (mínima) / 2,70 m (máxima)
Equipo de montaje	4 personas
Estancias o particiones interiores	permite tener diferenciados baño, cocina + estar y dormitorios
Tipo y área de ventilación	3,04 m² (+ 1,95 m² puerta)
Iluminación o electricidad	ambas
Agua, WC o Kit de cocina	baño y cocina
Participación de la comunidad en el diseño o en el montaje	no

Estructura y envolvente	la estructura y la envolvente están formadas por los mismos elementos, en este caso paneles de hormigón de 100 mm de espesor, provistos de 80 mm de aislamiento clase B1 en el caso de Alemania debido al frío extremo. Las puertas y ventanas se encuentran instaladas en los paneles. A ellos se fijan después las instalaciones eléctricas. La cubierta está formada por un panel de 150 mm y un aislamiento de paneles de poliestireno, rematada con chapa metálica.
Suelo	el suelo lo forma un panel de hormigón de 150 mm instalado sobre una base de grava y sobre paneles de poliestireno extrusionado.

Medio de transporte y dificultad	el transporte se realiza con camión grúa para poder ejecutar después el ensamblaje
Dimensiones y pesos para transporte	cada vivienda pesa 22 toneladas, divididas en seis paneles individuales.

Fuentes de los datos básicos: superficie, capacidad: Betonwerk Heinrich Hachmeister | precio unitario: Peter Görgen | tiempo de montaje, otros: BFT International\_Betonwerk + Fertigteitechnik <http://www.bft-international.com/>



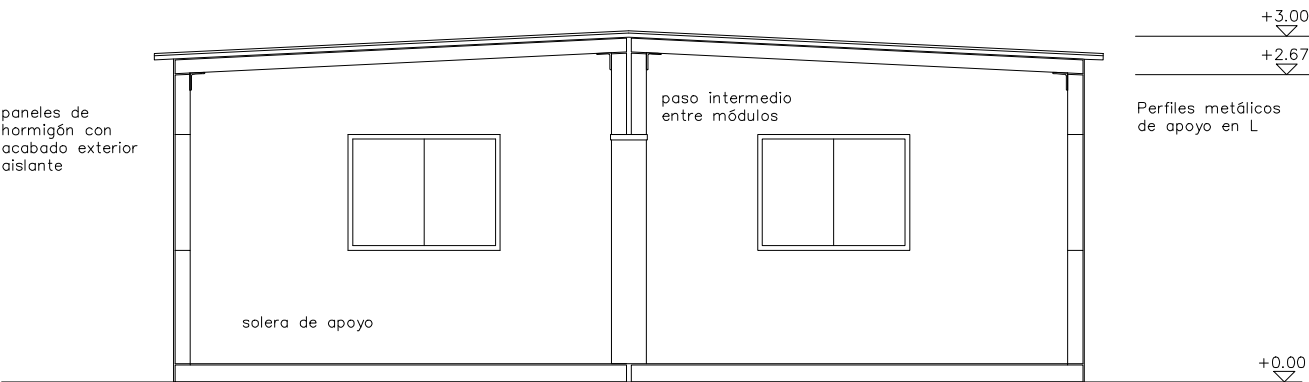


Tras la masiva llegada de desplazados en 2015 a Alemania y las duras condiciones del invierno, el ingeniero Peter Görgen, trabajador de la Agencia para la ayuda técnica en Alemania, THW (Technisches Hilfswerk), recuperó la idea, usada ya por ellos en los años 90 para alojar a los refugiados de la guerra de los Balcanes, de viviendas prefabricadas de hormigón. Junto con la empresa Betonwerk Heinrich Hachmeister, con base en Andernach, desarrollaron un alojamiento que se pudiese producir en fábrica y ser montado en muy pocos días.

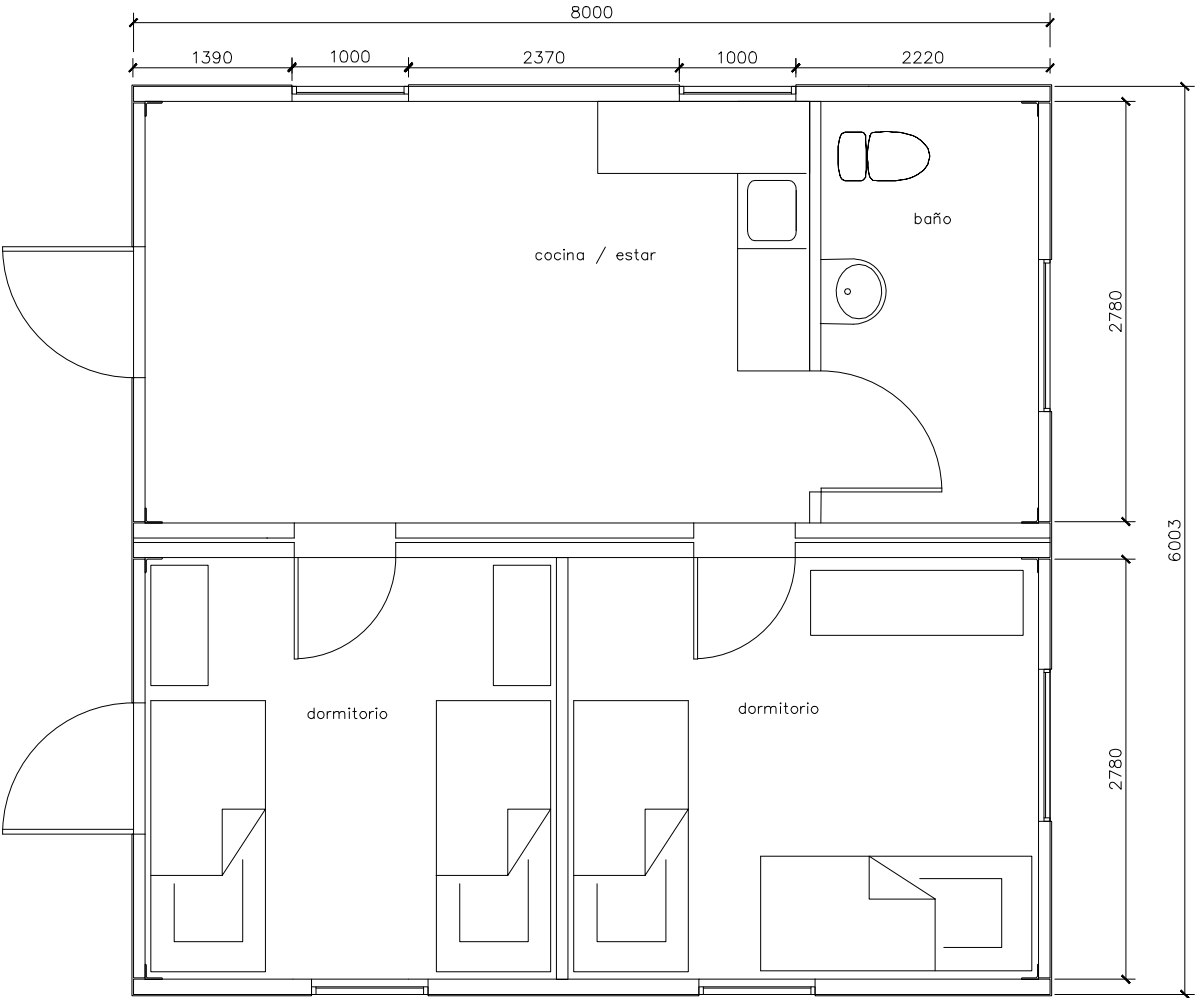
Formado por seis paneles de hormigón que se unen con piezas de acero y tornillos, la versión básica tiene una superficie de 14.50 m<sup>2</sup>, con posibilidad de colocar de 6 a 8 camas. En el caso de Ahrweiler se han utilizado módulos dobles XL solo para dormitorios, con servicios comunitarios. Este módulo doble puede también distribuirse en baño y cocina con zona de estar en uno de las unidades y dos dormitorios en la otra.



planimetría

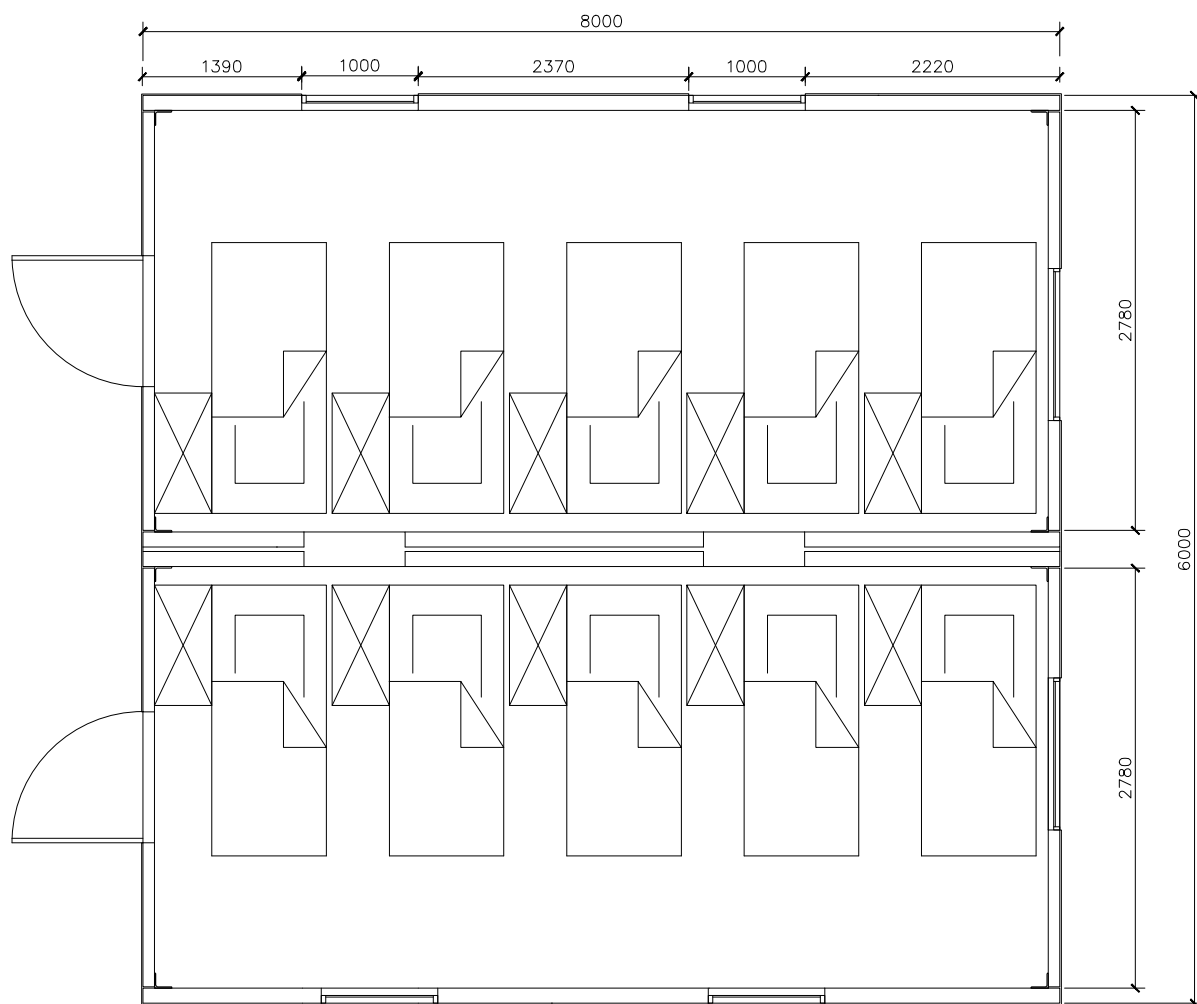


sección transversal

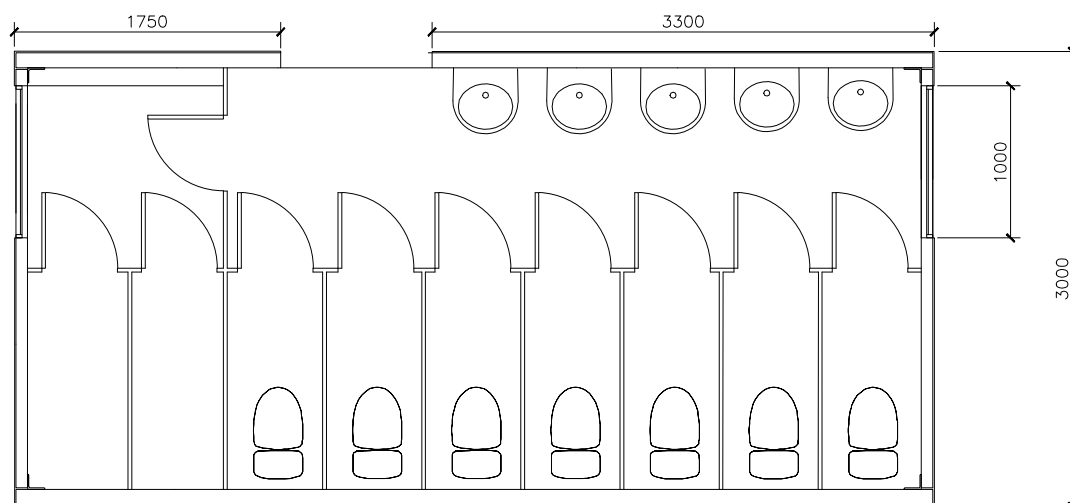


planta (unidad doble)

E/ 1:50



planta (alojamiento colectivo)



planta (WC)







**Durabilidad** - No ha sido posible acceder al dato concreto de la vida útil de la vivienda, pero por sus características constructivas y por modelos similares se ha estimado en, al menos, 15 años. En particular, aquellas unidades que han sido reforzadas con aislamiento por el exterior se espera tengan una vida útil mayor.

**Coste** - La vivienda de 15 m<sup>2</sup> cuesta entre 10.000 y 15.000€, y podía alojar hasta 8 personas si los servicios son comunes, aunque los cálculos del ratio se han hecho con 6 personas. El precio del modelo XL es de 23.400 a 26.400€. La repercusión por persona no llega a 12€, lo que supone un incremento de menos del 50% sobre una tienda. Incluso con el modelo XL la repercusión es baja, comparada, por ejemplo, con una vivienda de alquiler en Alemania.



**Tiempo** - La unidad pequeña está diseñada con solo 5 paneles, muy rápidos de producir una vez realizados los moldes de hormigonado, lo que permite fabricar varias unidades en un solo día.

**Transporte y ensamblaje** - El tiempo de transporte es bajo dado que la fábrica se encuentra en la misma población que las viviendas. El ensamblaje, que puede realizarse en solo dos horas, es ejecutado por cuatro personas, por lo que los costes de mano de obra y los tiempos se reducen mucho.



**Adaptabilidad** - La vivienda se adapta perfectamente, en particular el módulo XL con cocina y baño, a las costumbres de los desplazados, al tener prácticamente las prestaciones de una vivienda permanente. No es fácilmente modificable una vez construida por tratarse de paneles pesados, pero existe un catálogo de modelos que pueden dar solución a diversas situaciones, sean colectivas o familiares.

**Confort** - Los paneles tienen una buena inercia térmica y un buen funcionamiento a las condensaciones que pudiesen producirse en el interior. Está pensada inicialmente para un clima más suave, por lo que en el caso de Alemania se reforzó el aislamiento con planchas de 80 mm por el exterior, lo que aumentó considerablemente las condiciones de confort de sus ocupantes. Además las viviendas poseen calefacción.



**Seguridad y Vulnerabilidad** - Se trata de un alojamiento que aporta completa seguridad ante el intrusismo y las inclemencias y una protección ante el fuego según normas DIN.

**Proceso vs producto** - La vivienda, que carece de cimentación, puede desmontarse fácilmente y ser transportada a otra ubicación.







# Contenedores en Alemania

Fagus, Procontain, CHB Bonitz, Ungrund GmbH y Algeco

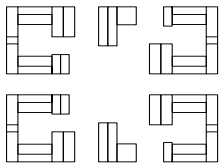


# Contenedores en Alemania

Fagus, Procontain, CHB Bonitz, Ungrund GmbH y Algeco  
(Architekten BDA Feldschnieders + Kister)

900 uds. construidas

200 uds. en Bremen



Unidades en el barrio de Hemelingen, en Bremen

Dimensiones	3,00 x 9,00 m
Altura interior	2,40 m
Equipo de montaje	4 personas
Estancias o particiones interiores	todos poseen cocina, baño y dormitorio. Algunos dos dormitorios
Tipo y área de ventilación	
Iluminación o electricidad	sí
Agua, WC o Kit de cocina	cocina y baño
Participación de la comunidad en el diseño o en el montaje	en este caso un miembro de la comunidad musulmana asesoró a los arquitectos en el diseño

Estructura	marco formado por chapa de acero con imprimación anticorrosiva. En condiciones climáticas extremas se realiza galvanizado
Envolvente	paneles de pared de chapa galvanizada con aislamiento de lana mineral de 80 a 120 mm con acabado interior de placa de yeso y fibra de celulosa. Cubierta de chapa galvanizada aislada con lana mineral. Puertas de madera y metal y ventanas de PVC
Suelo	chapa galvanizada moldeada, más tablero de cemento CTD de 22 mm, con acabado interior de linóleo, alfombra, baldosas cerámicas o madera

Medio de transporte y dificultad	pueden transportarse por mar, tierra o aire. En este caso el transporte se realizó con camiones y grúas móviles
Dimensiones y pesos para transporte	el contenedor se transporta en una sola pieza con un volumen de 81 m3 (3,00x9,00x3,00m)

Fuentes de los datos básicos: superficie, precio Making Heimat. Germany, arrival county, <http://www.makingheimat.de/en/refugee-housing-projects> | tiempo de producción: <http://www.fagus.cz/en/our-philosophy/> | otros: FELDSCHNIEDERS + KISTER <http://www.fk-architekten.de/ProjekteHTML/uebergangsw/ghohn.html>

Superficie	24 a 48 m²
Capacidad	2 a 6 personas
Durabilidad	20 años
Precio unitario	26.400 €
Precio / pers. mes	27,50 € / pers. mes
Tiempo de montaje	2 horas
Tiempo de producción	75 uds. / semana
Uso posterior	reutilizable





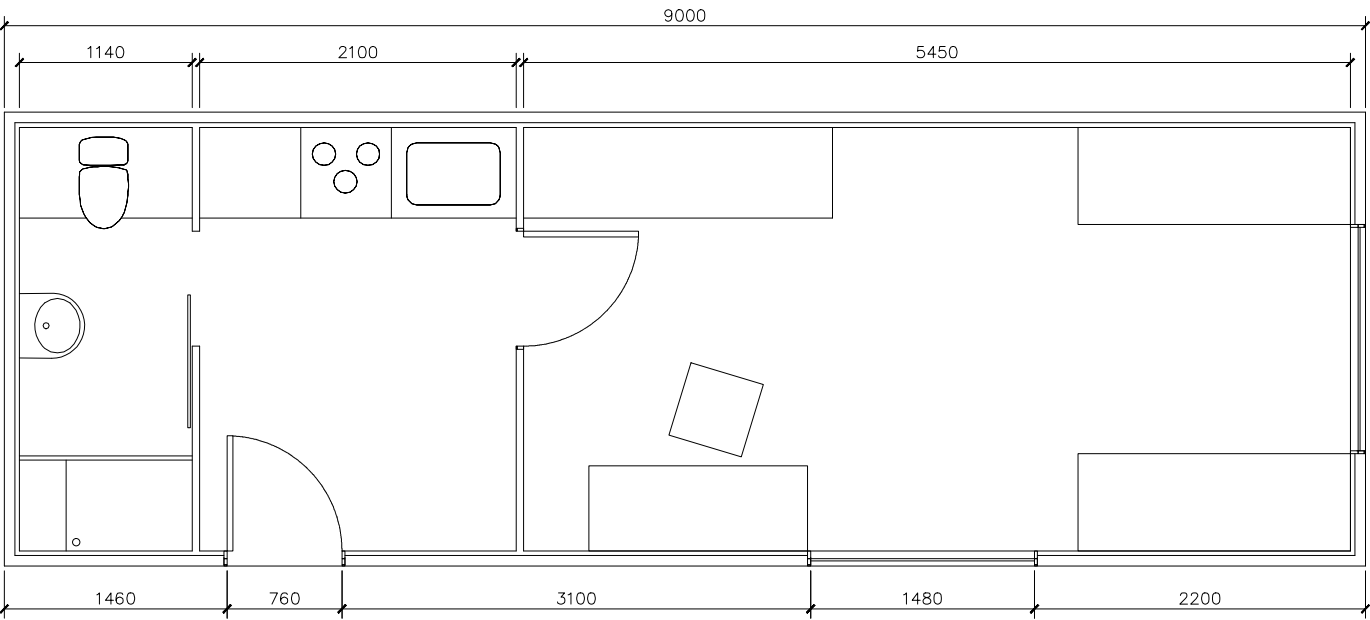
Alemania es uno de los países que más soluciones de vivienda prefabricada diferentes ha propuesto. Entre ellas, la mayoría son alojamientos tipo contenedor construidos en 2015 y 2016. En Berlín se han instalado ya seis villas y se prevé la construcción de 36 grandes centros para 7.200 refugiados. En Bremen son tres las villas ya construidas en Hemelingen (240 residentes), Überseetor (180 residentes) y Grohn (162 residentes). Estudiamos los proyectos diseñados, tomando como punto de partida estas tres villas e identificando otros módulos diferentes.

Se instalaron en Bremen unidades residenciales con una superficie de 24 a 48 m<sup>2</sup>, dependiendo el número de miembros de la familia, que poseen baños y cocina independientes. Sin embargo, en muchos otros complejos realizados con contenedores en Alemania las cocinas y baños son comunes. Si bien estos últimos se espera sean solo para una estancia de un año mientras se tramita la solicitud de asilo.

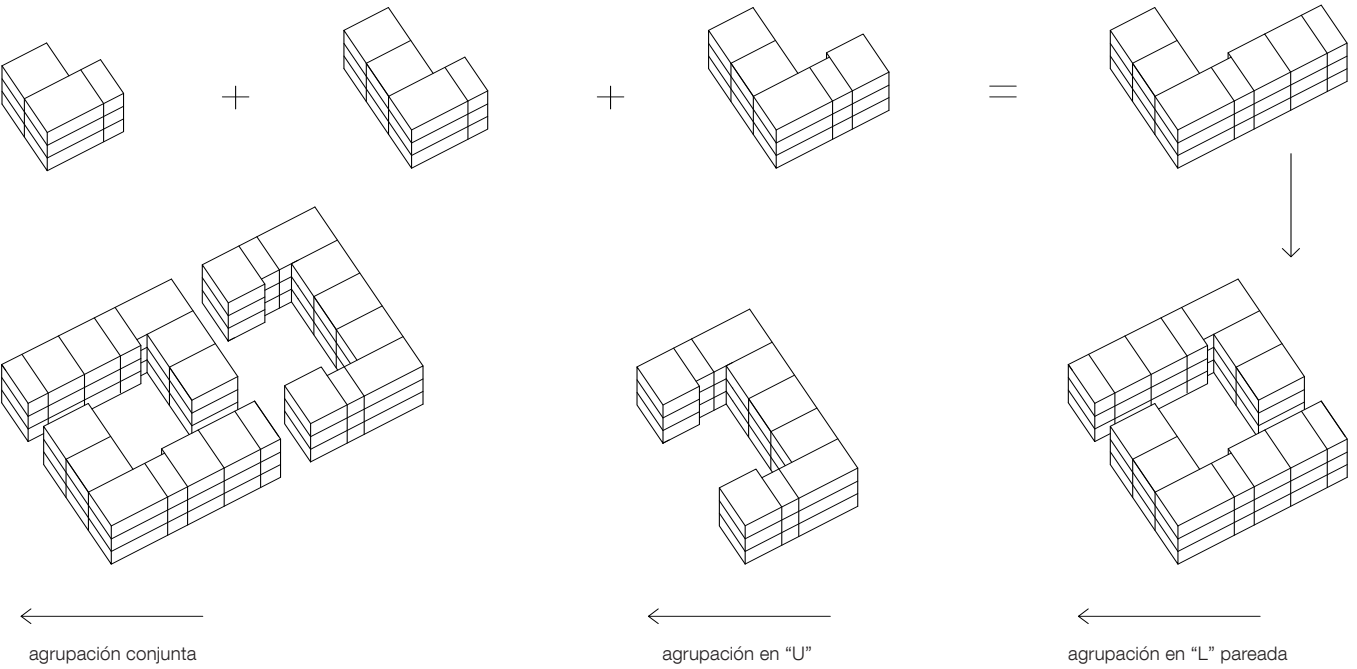


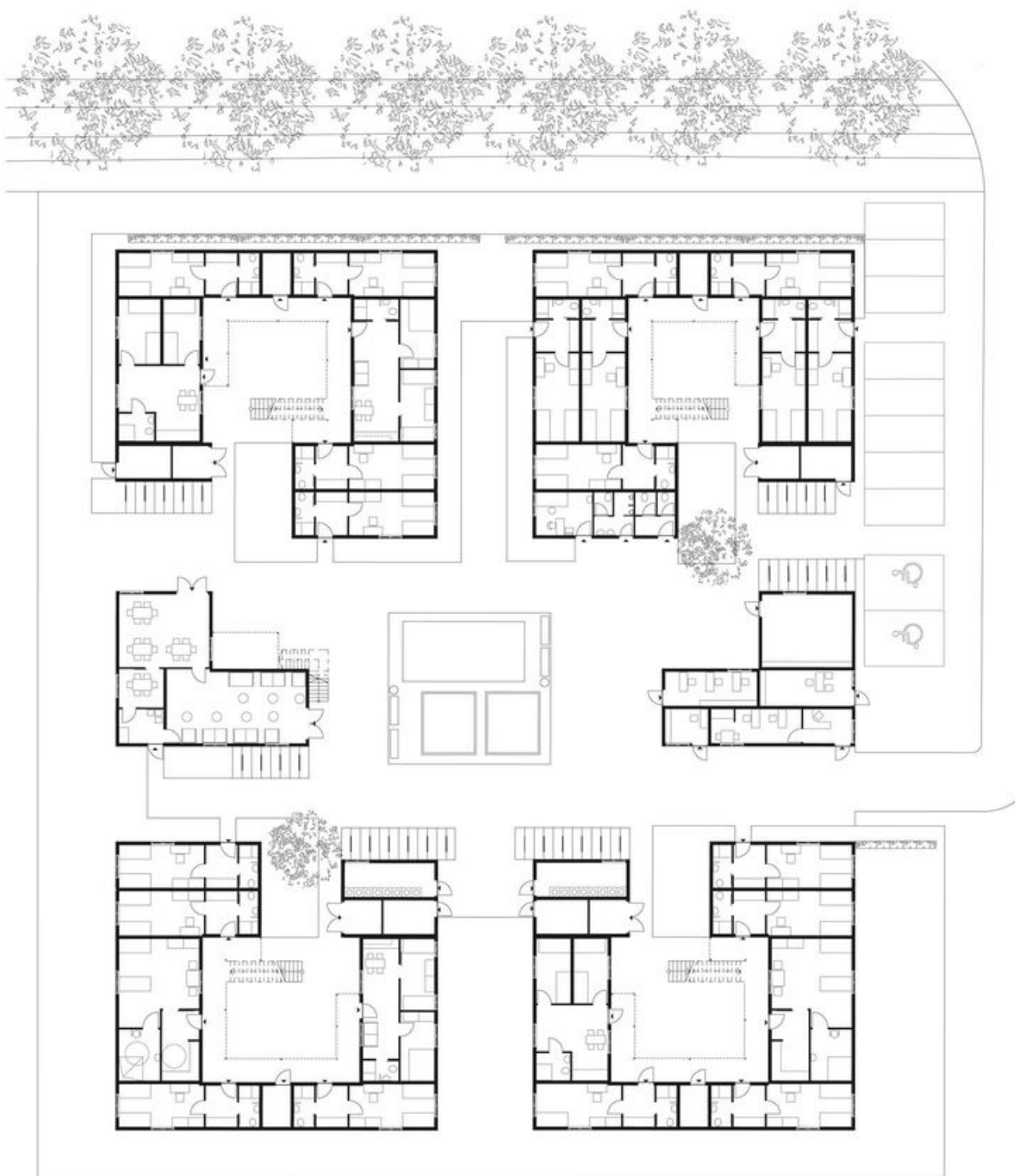


planimetría



planta





planta de conjunto

Modelos diferentes de contenedores agrupados en la ciudad de Berlín (Köpenick y Zehlendorf)







**Durabilidad** - En el caso de Bremen está previsto que los solicitantes de asilo ocupen los contenedores por un período de 5 años. Pero la vida útil de los mismos es de, al menos, 20 años, por lo que podrían dedicarse a otros usos o prorrogar su vida como alojamiento temporal de ser necesario.

**Coste** - El coste de los alojamientos en Bremen fue de 1.100 € por m<sup>2</sup>. Aunque es un coste elevado para una vivienda temporal su repercusión por persona y mes es menor que un alquiler.

**Tiempo** - Los contenedores utilizados en la ubicación de Bremen son de la empresa checa Fagus, con capacidad para producir 4.000 unidades en un año. En otras situaciones se ha recurrido a diversas empresas nacionales que han permitido suministrar cientos de unidades en pocos meses. Aunque sí es necesaria maquinaria especializada.

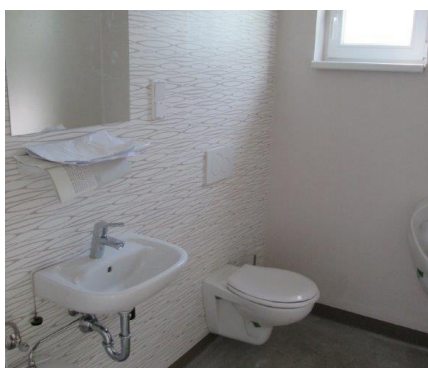
**Transporte y ensamblaje** - El transporte, en este caso, se ha realizado en camiones de gran tamaño por tratarse de una pieza única. El traslado pudo realizarse rodado gracias a la ubicación de la fábrica. Su ensamblaje es sencillo y requiere muy poca mano de obra, reduciendo los costes.

**Adaptabilidad** - Los arquitectos de las unidades de Bremen pusieron especial énfasis en la necesidad de dotar a las viviendas con cocina y baño, especialmente por la cultura de la mujer musulmana. La configuración de las villas se ha hecho de tal manera que se disponga de espacios privados, semi-privados y públicos, para proteger la intimidad de los residentes y poder adaptarse a las diferentes necesidades de los desplazados y sus costumbres. Muchas de las ubicaciones están cerca de centros urbanos, lo que facilita la integración de los solicitantes de asilo en la comunidad.

**Confort** - las viviendas cumplen con unos estándares de aislamiento y ventilación adecuados, además de las comodidades de los servicios individualizados. Aunque en algunas ubicaciones los contenedores disponían solo de ventilación y luz en la parte corta del contenedor, provocando una estancia poco iluminada, en el caso de Bremen la disposición formando patios permitió abrir más huecos, tanto para ventilación como iluminación.

**Seguridad y Vulnerabilidad** - calculados para resistencia al fuego y a las inclemencias, aportan la misma seguridad que una vivienda permanente. Pueden construirse hasta cinco plantas garantizando la estabilidad.

**Proceso vs producto** - La elección de contenedores en este caso se debió a la rapidez de su construcción pero también a la posibilidad de reubicarlos, puesto que en algunas de las localizaciones se construirán viviendas permanentes y necesitarán ser trasladados.







## Comparativa soluciones. Aportaciones de la prefabricación.

Las soluciones de alojamiento que se están acometiendo ante el masivo desplazamiento de la población siria, como hemos visto, están siendo muchas y diversas. Resulta complicado hacer una comparativa entre países con políticas de acogida tan diferentes y economías tan dispares. Sin embargo comprenderemos que no ha sido tan determinante el PIB de los países como su actitud frente a la crisis. En ocasiones se han adoptado las mismas soluciones en economías tan diferentes como Francia e Irak, éste último con una renta per cápita inferior al 20% de la del primero. En particular, los alojamientos proporcionados por los organismos de ayuda humanitaria difieren de un lugar a otro en función, fundamentalmente, de los permisos establecidos por el país receptor, no de su capital.

Será mayor la diferencia cuando el gobierno tiene una parte muy activa en la resolución de la demanda de alojamiento, como es el caso de Alemania, Holanda o Suecia, en donde se han buscado soluciones más estables y apropiadas.

Cinco años después del inicio del conflicto cientos de miles de refugiados sirios continúan viviendo en tiendas en campamentos planificados o improvisados. En los países vecinos la mayoría han optado por la integración en las zonas urbanas o rurales, lo que ha llevado a una dispersión muy difícil de atender por las organizaciones humanitarias física y económicamente, derivando en las malas condiciones de vida de las familias. Esa situación ha provocado que la solución de campamentos planificados con viviendas prefabricadas, que debe ser considerada como última opción según los criterios de UNHCR entre otros organismos, resulte ser la que está ofreciendo mejores condiciones de vida a los desplazados en los países en cuestión. A pesar de ello, como hemos avanzado, solo el 10% de la población siria desplazada vive en este tipo de campamentos en los estados limítrofes.



Prototipo de vivienda para refugiados. Concurso  
[Fuente: *A Home away from home*, 2016]

< Contenedores para refugiados en Zehlendorf, en  
Berlín, 2016 [Fuente: Sean Gallup, /Getty Images]

En Europa, los que han conseguido llegar de manera legal al destino escogido, han recibido inicialmente alojamiento en centros de tránsito o colectivos, pero en un plazo aproximado de tres meses, se les dotó de una vivienda de aceptables condiciones en entornos residenciales. Sin embargo, el cierre de fronteras y el tratado con Turquía, han dejado a muchos refugiados en situaciones de máxima vulnerabilidad sin una solución clara a corto plazo. Derivando en la necesidad de suministrar vivienda de rápida construcción y económica a los países en los que han quedado atrapados. Uno de los mismos, Grecia, ha acelerado en los últimos meses la sustitución de las tiendas por contenedores prefabricados en los campos dirigidos por UNHCR o por el gobierno, además de su ampliación y mejora de servicios.



Se han llevado a cabo, como hemos visto, soluciones excesivamente heterogéneas en la resolución del alojamiento de transición de los millones de desplazados por la guerra en Siria. Desde pequeñas tiendas que no cumplen siquiera los estándares mínimos de superficie; precarias construcciones improvisadas, o incluso planificadas, que difícilmente poseen condiciones de confort apropiadas; familias de acogida; alquileres; hasta nuevas construcciones con todos los servicios que proporcionan alojamiento durante años.

Hemos analizado ejemplos de vivienda prefabricada para cada una de las soluciones en las que fue posible su aplicación, desde campos a entornos urbanos y rurales. Examinamos ahora su efectividad y aportaciones realizando, en primer lugar, una comparativa en términos económicos. Para proceder a la misma, en la zona de los países vecinos se ha tenido en cuenta el coste de las rentas de Turquía, por ser el país con mayor número de refugiados, confrontando el precio medio de alquiler en Estambul (400 €/mes) y en las afueras de la ciudad (220 €/mes), con el resto de soluciones. Y el de Alemania en el cuadro comparativo de Europa, por la misma razón, considerando el precio medio de alquiler en Berlín (625 €/mes<sup>104</sup>) y en las afueras de la ciudad (480 €/m<sup>2</sup> <sup>105</sup>). El número de personas por apartamento que se ha tenido en cuenta es de ocho, debido a que en muchos casos son compartidos por dos familias.

Países vecinos

	Coste	Duración	€/pers. mes
Tienda	500 €	1 año	8,30 €/pers. mes
Renta centros urbanos	4.800 €	1 año	50,00 €/pers. mes
Renta afueras	2.640 €	1 año	27,50 €/pers. mes
Contenedores metálicos	2.500 €	5 años	8,30 €/pers. mes
Contenedores de dos alturas	4.500 €	15 años	7,78 €/pers. mes
Entramados metálicos	1.800 €	3 años	10,00 €/pers. mes
Vivienda prefabricada de madera	2.300 €	4 años	9,60 €/pers. mes
RHU	3.250 €	5 años	10,83 €/pers. mes

Como vemos en la tabla, en los países de acogida todas las soluciones adoptadas tienen una repercusión económica por persona y mes muy similar, a excepción de las rentas, que suponen, en este caso, una opción difícilmente asumible por los organismos humanitarios y por el gobierno.

104. Portal Alemania, “El alquiler y pisos en Alemania”, <http://www.portalalemania.com/Vivir-y-vida-en-Alemania/2016/10/07/el-alquiler-de-casas-y-pisos-en-alemania.html> (consultada el 21.01.17)

105. Preciosmundi, “Precios de alquiler o compra de vivienda en Alemania” <https://preciosmundi.com/alemania/precio-vivienda-salarios> (consultada el 21.01.2017)

A pesar de ser la alternativa mayoritariamente escogida por los refugiados, el alto coste de la misma, que ha sufrido una importante inflación en esa zona con la llegada de los sirios, hace inviable que los desplazados asuman su pago durante años y deriva en el alquiler de alojamientos insalubres para poder hacer frente a los mismos.

Las otras opciones, casi en su totalidad usadas en campos planificados, nos han permitido conocer diferentes viviendas prefabricadas que ofrecen, con la misma repercusión que una tienda, mejores condiciones de confort, adaptabilidad, seguridad y reducción de la vulnerabilidad a sus ocupantes.

Europa

	Coste	Duración	€ / pers. mes
Tienda	500 €	1 año	8,30 € / pers. mes
Renta centros urbanos	7.500 €	1 año	78,12 € / pers. mes
Renta afueras	5.760 €	1 año	60,00 € / pers. mes
Contenedores metálicos Grecia	5.000 €	7 años	8,50 € / pers. mes
Vivienda transicional de madera	800 €	2 años	8,88 € / pers. mes
Spacebox	18.750 €	25 años	15,00 € / pers. mes
Vivienda paneles de hormigón	10.000 €	15 años	11,60 € / pers. mes
Contenedores Alemania	26.400 €	20 años	27,50 € / pers. mes

Encontramos en Europa la misma situación, en donde la alternativa de renta, a pesar de ser la más recomendable, supone una solución difícilmente asumible para cualquier familia más allá de un año, a pesar de las ayudas económicas recibidas.

En esta segunda tabla, sin embargo, los ratios que observamos entre el resto de alojamientos no son tan similares, sino que las opciones de vivienda prefabricada difieren bastante en su repercusión, siendo más costosas aquellas que más años duran, pero también que mayor confort ofrecen. Como hemos anticipado, esto ha tenido mucho que ver con la política de acogida de los países. Estas últimas viviendas, más permanentes, se han colocado en aquellos países en los que se ha resuelto con mayor rapidez el estatus de refugiado, en los que antes se les ha permitido trabajar y, por tanto, en los que ha sido más fácil su integración en la comunidad. Todas ellas, viviendas que además de ofrecer mayor confort son fácilmente reubicables y reciclables para otros usos o situaciones.

## ¿Qué aportó la prefabricación?

– **Mayor Durabilidad** – Las opciones de prefabricación adoptadas para el alojamiento de los refugiados sirios tienen prácticamente todas una vida útil muy superior a las tiendas y a otros alojamientos improvisados. La mayoría se estima que duren al menos cinco años, período establecido para las viviendas de transición. Incluso, en ocasiones, se han utilizado alojamientos con una durabilidad mayor a los 20 años, pensando a largo plazo ante una situación impredecible.

En este caso, ha sido esencial la utilización de viviendas prefabricadas para sustituir las tiendas en campos, como los de Zaatari o Skaramagas, en los que algunos refugiados estarán de más de un lustro. Y fundamental también su utilización en entornos urbanos, como las construidas en Alemania o Suecia en suelo público, que permitirán a los refugiados integrarse en la comunidad poco a poco.



Viviendas prefabricadas de hormigón constuidas por el gobierno sueco, 2016 [Fuente: Junior Living]

– **Menor Coste** – Comparar económicamente la opción del alquiler con una vivienda prefabricada en un campo planificado no parece muy acertado, ya que nadie discute que la primera de ellas aporta a los refugiados muchas otras ventajas. Sin embargo, en el caso de estudio que nos ocupa han de ser confrontadas, especialmente en el caso de que la política del país de acogida sea la de no permitir que los refugiados trabajen, dado que la asistencia entonces ha de ser la misma en ambos casos. La opción de alquilar una vivienda, ante la falta de recursos derivada de la magnitud de la emergencia, no puede ser asumida por los organismos más allá de un año y, en la mayoría de los casos, ni siquiera en la totalidad del importe. Sin embargo, con la cuantía de un año de renta, se ha podido suministrar en varios países una vivienda prefabricada para un período de al menos cuatro años.

Incluso las viviendas prefabricadas utilizadas en los países del norte de Europa, que son más costosas, tienen un ratio tres veces menor que el alquiler en dichos países.

– **Rapidez** – Sin duda la rapidez de producción y montaje fue la mayor ventaja que la prefabricación ha aportado en la resolución de alojamiento de la crisis siria. Algunas de las viviendas, como los contenedores de Zaatari, se han llegado a producir en un número mayor a mil unidades al mes. Inclusive aquellas constructivamente más complicadas, y también con mejores calidades, como los contenedores de Bremen o el space box, pueden estar disponibles en pocas semanas.



– **Mayor confort, adaptabilidad y dignidad** – Durante las visitas de identificación al Líbano, Jordania y Grecia tuvimos la oportunidad de entrevistar a muchos refugiados reubicados en viviendas prefabricadas. A pesar de la crítica generalizada de la falta de espacio, pero sobre de la incertidumbre de no saber para cuanto tiempo, todos ellos valoraron muy positivamente el traslado a estas viviendas, que no solo les dotó de un mayor confort, sino que permitió una mayor adaptabilidad a sus necesidades y, sobre todo, una mínima dignidad. Incluso aquellas que por imposición del país han de ser completamente temporales, sin conexión a servicios, han mejorado las condiciones de los afectados.

Sigue siendo un problema el reducido espacio y la falta de intimidad, que vuelve a tener que ver con la escasez de recursos. Sin embargo pocas han sido las quejas a la adaptabilidad a sus costumbres culturales, como sí indican los manuales de emergencia. Por el contrario, los refugiados se han afanado en convertir los prefabricados en algo lo más parecido a un hogar.



Decoración exterior en uno de los contenedores del campo de Zaatari [Fuente: UNHCR/Shawn Baldwin]

– **Posibilidad de reciclaje** – el origen de estos desplazamientos, un conflicto bélico, deriva en que la inmensa mayoría de los refugiados desea volver a su país de origen en cuanto éste termine. Lo que significa que carece de sentido la construcción de nuevas viviendas permanentes que no puedan ser desmontadas y reutilizadas, tanto por su coste, como para que los espacios públicos que ocupan puedan recuperar su uso inicial. Todas las propuestas prefabricadas que hemos estudiado permiten ser reubicadas, reutilizadas o recicladas. De ellas, los contenedores metálicos son los menos recomendables para su reutilización, puesto que su traslado supone un coste muy elevado frente al precio de la vivienda. Sin embargo un alto porcentaje de los mismos agotará su vida útil dentro del campo.






# Conclusiones





## Cuadro comparativo de las viviendas prefabricadas de los casos de estudio

	Modelo	Organización /Empresa / Diseñadores	País	Tipología de prefabricación	Participación de la comunidad	Materiales locales
	Vivienda progresiva	Cruz Roja Española	Haití		En el diseño + montaje	Sólo envolvente progresiva
	Refugio provisional en Haití	CRS	Haití		En el diseño + montaje	Hasta acabar existencias
	Core Wooden Frame Shelter	IFRC	Haití		En el montaje	
	Transitional Shelter	Handicap International	Haití		En el diseño + montaje	Envolvente
	T-Shelter	Cordaid	Haití		En el diseño + montaje	Envolvente
	Global Village Shelter	SOS Children Villages	Haití		En el montaje	No
	Vivienda de estructura metálica	Empresas asociadas a la JPA	Japón		No	Sí
	Contenedores en altura	Shigeru Ban Architects	Japón		No	Estructura
	Sistema LOG	Fukushima Log House Group	Japón		En el montaje	Sí
	Método Itakura	Fujushima Construction Association	Japón		En el montaje	Sí
	Sistema de armazón de madera	Sumita Housing Industry Corporation	Japón		En el montaje	Sí
	Sistema de paneles de madera	(varios)	Japón		No se dispone de información	Sí
	Contenedores metálicos	Jordan Pioneer y otros	Jordania		En el montaje	Sí
	Contenedores de dos alturas	Modular and Mobile Solutions	Turquía		En el montaje	Sí
	Vivienda de entramado metálico	UNHCR	Jordania		En el diseño + montaje	Sí
	Box Shelter	Danish Refugee Council	Líbano		En el montaje	Sí
	The Refugee Housing Unit	Better Shelter y UNHCR	Irak		En el montaje	No
	Contenedores metálicos	Eurotrade, Glassart, Intrakat, Isobox	Grecia		No	Sí
	Vivienda transicional de madera	Médecins sans Frontières	Francia		En el montaje	Sí
	SpaceBOX	CoCon B.V.	Alemania		No	No
	Vivienda paneles prefab. hormigón	Peter Görgen y Hachmeister	Alemania		No	Sí
	Contenedores en Alemania	Fagus, Procontain, CHB Bonitz, Ungrund GmbH	Alemania		En el diseño	No

páises con índice de desarrollo medio o bajo

Superficie (m <sup>2</sup> )	Personas	Durabilidad (años)	Precio (€)	€/persona y mes	Montaje	Uds. / semana	Alternativas
18	5	5	1.485 + 860	7,82	2 días	300	Reubicable, reutilizable, re-uso, re-vendible
17,8	5	3 a 5	1.000 a 1.300	7,22	2 días	280	Reubicable, re-uso, reciclable
17,7	5	3 a 5	1.500	8,33		100	Reubicable, re-uso, revendible, reciclable
12 /18 /24 +6 (porche)	6	3 a 5	1.840	8,51	7 días	30	Mejorable, reubicable, reutilizable
18 /22 +5 (porche)	5	5 a 12	1.250 a 2.700	9,00	10 días	20	Mejorable, re-uso, reciclable
21	8 a 10	3	2.000	7,00	1 hora	500	Reubicable
19,8 /29,7 /39,6	2 a 5	3	20.000	158,73	11 días	3.750	Reutilizable, reubicable, re-uso
19,8 /29,7 /39,6	2 a 5	6	25.000	99,20	98 días	stock	Reutilizable, re-uso, mejorable
19,8 /29,7 /39,6	2 a 5	5	40.000	190,47	7 a 8 días	150	Mejorable, re-vendible
26,4 + 11,6 /38,7 + 16,5 /39,8 + 19	3 a 5	5	35.500	169,05		25	Mejorable, reutilizable, reciclable
29,8	3 a 4	5	26.870	119,05	7 días	20	Mejorable, reutilizable, reciclable
29,8	3 a 5	5	26.450 a 40.675	160,00	20 días		Reubicable, reutilizable, reciclable
15 /22,5	5	5	2.500	8,30	1 hora	250	Reutilizable, re-uso
24,5 + 5,5	5	15 a 20	7.000	7,78	1 día	750	Reutilizable, re-uso
24	5	2 a 4	1.800 a 2.610	10,00	12 a 16 horas	230	Reubicable, re-uso
25	5	4	2.300	9,60	1 día		Reubicable, re-uso
17,5	5	3	1.150	6,38	4 a 8 horas	625	Reubicable, re-uso
25	7	7	5.000	8,50	2 horas	75	Reutilizable, re-uso
7,2	3	2 a 3	800	8,88	1 a 2	60	Re-uso, reciclable
19,5 /22,5 /26,25	5	25	18.750 a 27.500	15	4 días	5	Reutilizable
14,5 a 48	6 a 8	15	10.000 a 15.000	11,60	2 horas		Mejorable, reubicable, reutilizable
24 a 48	2 a 6	20	26.400	27,50	2 horas	75	Reutilizable





# Conclusiones

*El alojamiento después de un desastre solo funciona cuando es percibido y llevado a cabo a través de un profundo entendimiento de que no es solo protección frente a los elementos o un sitio para que la gente guarde sus pertenencias. Funciona cuando los programas son dirigidos bajo la noción de que el alojamiento es la base para la recuperación de las personas.*

Mo Hamza, 2011

## Pertinencia y potencialidad

La importancia del alojamiento para la recuperación de las personas tras una emergencia es defendida por muchos expertos en la materia, tal y como muestra la afirmación del arquitecto y consultor independiente Mo Hamza<sup>1</sup>. Cuanto antes se dote a los afectados de una vivienda adecuada, con todo lo que hemos visto en los capítulos anteriores que ello supone, antes se podrán reanudar el resto de actividades necesarias para el restablecimiento de la vida de las personas desplazadas. Lejos de las posturas de disconformidad con el alojamiento de transición para resolver el desplazamiento involuntario de la población, esta tesis defiende que el proceso transicional debe comenzar cuanto antes, de manera ordenada y planificada, permitiendo a los afectados el restablecimiento de la cotidianeidad posible.

De la investigación que se ha realizado se concluye que la prefabricación ha facilitado, de forma rápida y no más costosa que otras soluciones, el retorno de los desplazados por catástrofes naturales o conflictos bélicos a una progresiva normalidad, potenciando su autonomía, su recuperación física y mental y alejándolos de las situaciones más insalubres y vulnerables.

Poniendo el énfasis en la importancia de centrar los esfuerzos en la dotación de una vivienda permanente, debemos ser conscientes de la dificultad que ello implica en prácticamente todos los casos. Tras desastres naturales, debido especialmente a los problemas de tenencia de tierras. En caso de conflictos bélicos, derivada de las políticas de acogida y la voluntad de los refugiados de volver a sus países de origen. Frente a ello, la dotación

< Entrada de tienda familiar en el campo de refugiados de Skaramangas, Grecia, 2016 [Fuente: Patricia Muñiz]

Página de portada: Entrada de las ONGs en el campo de Zaatar, 2013 [Fuente: Patricia Muñiz]

1. Mo Hazma – Doctor en Desarrollo Internacional por la universidad de Oxford Brookes y actualmente profesor de Gestión de Riesgos y Seguridad Social en la Universidad de Lund, Suecia. Anteriormente profesor de gestión de Riesgos de Desastres y Estudios de Vulnerabilidad de la Universidad de Copenhague y director del Master en Gestión de Desastres. Tuvo varios cargos académicos y profesionales, entre ellos: asesor de la Oficina de Prevención de Crisis y Recuperación (BCPR), la Oficina de Reducción del Riesgo de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR) y la Agencia Sueca de Contingencias Civiles (MSB). Ha trabajado con numerosas organizaciones internacionales, tales como IFRC, World Bank, UNDP, UNISDR o la Cruz Roja Sueca.

rápida de vivienda permite centrar los esfuerzos en la reconstrucción, de tal manera que esta pueda llevarse a cabo de forma tranquila y segura, lo que reducirá la vulnerabilidad en el futuro. Las unidades prefabricadas de los casos estudiados han resuelto con mayor diligencia, igual coste, misma calidad y no menor confort, en la mayoría de las situaciones, la dotación de forma exitosa de dicho alojamiento de transición, de forma exitosa en países con diferentes índices de desarrollo.

## Parámetros anticipados

El análisis histórico realizado ha permitido comprobar que la prefabricación no solo ha sido determinante en la resolución del alojamiento de los desplazamientos masivos de población del siglo XX, sino que estos han supuesto una de las principales causas del nacimiento y desarrollo de la misma. La necesidad de dar respuesta a situaciones de crisis, especialmente en conflictos bélicos pero también tras desastres naturales, inmigración o cualquier otra emergencia social, derivó en el progreso de la industria de la construcción prefabricada, la implicación de los arquitectos del momento en la utilización de dicha práctica en el diseño y la producción masiva de vivienda.

Su primera aplicación, como hemos visto, vino determinada por la necesidad de dotar de vivienda a los trabajadores de las colonias británicas a partir del siglo XVI, donde la inexistencia de la industria provocó una importación imprescindible y con ella, la potenciación de lo ligero, lo transportable, el fácil ensamblaje, lo eficiente y el reciclaje.

La devastación y el desplazamiento de las Guerras Mundiales, en particular la Segunda, supusieron el desarrollo de nuevos modelos prefabricados. Los cientos de miles de estas unidades instaladas en Europa a partir de 1944, son el mayor ejemplo de vivienda prefabricada de alojamiento de transición hasta la crisis actual de la guerra en Siria.

De esas experiencias se pudieron extrapolar las particularidades de la parte exitosa de su implantación: tiempo de producción, facilidad de transporte y ensamblaje, adecuación a la disponibilidad de materiales, posible reubicación y reciclaje. Al mismo tiempo que fue posible detectar los fallos cometidos: coste elevado, poca participación de los desplazados, tiempo prolongado de utilización y falta de confort. Partiendo de todas estas características, tanto las positivas como las negativas, establecemos los parámetros que habrán de tenerse en cuenta para en el buen diseño, elección y fabricación de las viviendas prefabricadas para el alojamiento de transición hoy en día, y que a continuación se concluyen de manera particular.



5000 viviendas prefabricadas exportadas por Suecia a Inglaterra entre septiembre de 1945 y marzo de 1946 [Fuente: NMR]

## **Principios y características. Particularidades según la causa y el lugar.**

### **Durabilidad**

Aunque las opiniones de los expertos sobre la duración máxima de un proceso de transición son dispares, hay un mínimo consenso en marcar un período de 3 a 5 años. Ninguna persona debería verse obligada a vivir en un “estado de transición” más allá de este tiempo, no solo por las condiciones de las viviendas sino por todo lo que ello significa en cuestión de desplazamiento de su lugar de origen, relaciones familiares y vecinales, opciones de trabajo, acceso a servicios, etc. Por otro lado cualquier opción de alojamiento de transición durante más tiempo puede suponer la formación de barrios insalubres, disfunciones sociales y ocupaciones ilícitas.

Aquellas unidades que desde un inicio han sido diseñadas para un período de 5 años han funcionado de manera óptima. Más complicada ha sido la vida útil de alojamientos que pensados para menor tiempo han sido utilizados durante un período más prolongado, incrementando su coste de manera excesiva debido a las reparaciones y disminuyendo la calidad de vida de los desplazados.

Teniendo estas determinaciones en cuenta, concluimos que las viviendas prefabricadas deben de soportar una duración mínima de 3 años, extensible de manera fácil a 5 con pequeñas modificaciones previstas o mantenimiento. En ese sentido, del estudio realizado se deduce que la opción de viviendas progresivas, con estructura duradera y posibilidad de adaptar los cerramientos a medida que avanza el proceso, se considera muy pertinente, en particular en países en desarrollo. Además de la necesidad de primar la utilización de materiales y técnicas habituales en la construcción de la vivienda permanente de cada lugar, más factibles de mantener o reparar por los propios usuarios y con mayor disposición de ser reutilizados.

Las viviendas cuya durabilidad sea mayor, necesariamente han de ser diseñadas para su reubicación de manera fácil y poco gravosa.

### **Coste**

A través de los casos de estudio ha quedado demostrado que la sistemática negación al uso de vivienda prefabricada aludiendo a su coste no tiene fundamento en la actualidad.



Cierto es que muchas de las soluciones de vivienda en un proceso de transición, especialmente en caso de desastres, se han llevado a cabo con materiales o incluso unidades completas importados, lo que supone un coste muy elevado, en ocasiones mayor al de una vivienda permanente (según algunos autores, incluso tres veces más<sup>2</sup>). Sin embargo, los ejemplos que hemos visto han puesto de manifiesto en más del 75% de las unidades estudiadas, que la prefabricación no ha resultado ser un procedimiento más caro que otras soluciones, aportando, además, diferentes ventajas que más adelante describiremos.

Han sido económicamente viables los sistemas adaptados a las capacidades de la industria del país afectado o de acogida, repercutiendo además en la economía local; los sistemas basados en la prefabricación descentralizada de componentes ligeros que suplieron los déficits de materiales, y aquellos que han permitido la reutilización. En todos ellos se han simplificado los procesos y se ha minimizado el desperdicio de materiales, factor de especial importancia en aquellos casos en los que hay una considerable dispersión, como ocurrió en algunas aldeas de Haití o ciertas villas en Japón, lo que converge en una reducción de costes.

No han sido tan factibles las unidades industrializadas estandarizadas, ratificando las recomendaciones de los manuales y expertos con respecto a su uso. No solo por su coste, sino además por su poca flexibilidad y adecuación cultural y por ser, normalmente, productos importados que generan una mayor dependencia de la ayuda exterior y una menor repercusión de la economía local. No obstante hemos visto que si resulta adecuada su utilización en aquellos países en los que este tipo de alojamientos forman parte de los procesos naturales de construcción de vivienda, particularmente en países industrializados, por su disponibilidad para producirlos. Por ejemplo, los contenedores utilizados en la crisis siria, tanto en Jordania, como Turquía como Grecia, fueron fabricados en los propios países de acogida. Por otro lado es importante que su uso anterior o posterior pueda ser otro y se rentabilice la inversión.

La reticencia al uso de módulos completos ha provocado la ausencia de unas características consensuadas, provocando la inadecuación de los mismos en algunos procesos de transición y la disparidad de precios. Un mismo contenedor prefabricado ha costado en Europa Central 7.500 € y en Turquía 1.500. Emplazamos a las agencias a la realización de un catálogo consensuado de las unidades modulares, que se adapten a diferentes climatologías y que puedan

2. Farzaneh Hadafi y Alireza Fallahi, "Temporary Housing Respond to Disasters in Developing Countries-Case Study: Iran-Ardabil and Lorestan Province Earthquakes", *World Academy of Science, Engineering and Technology*, vol: 4, nº6, 2010: 1326-1332

dar respuesta a crisis como las que se están viviendo, de manera que cuando su uso sea necesario y pertinente, se adecúen a unos estándares mínimos.

En todos los casos de vivienda prefabricada de transición la inversión ha de ser limitada y establecida al inicio del proceso, de la manera que se hizo en Haití o que las leyes de Japón determinan. Sin embargo, se fijará una vez analizadas con precisión las necesidades de vivienda tras la emergencia, las otras opciones de alojamiento y los recursos existentes, para que el coste total no se multiplique, como ocurrió en ambas catástrofes. Para ello es fundamental la realización de planes estratégicos concretos, basados en los recursos del país de cada situación particular, que determinen las especificaciones de las unidades prefabricadas de alojamiento transicional, costes, modos de suministro, empresas con la capacidad necesaria de producción y tiempos de fabricación.

Tras el análisis de los casos de estudio, se puede determinar, como referencia y siempre sujeto a la evaluación inicial de necesidades, que el precio máximo de una vivienda prefabricada de transición no debe superar la cuarta parte del coste de una vivienda permanente en cada país. Suponiendo una vida útil de 5 años ese es, aproximadamente, el coste de un alquiler durante el mismo período, equiparando el precio de las unidades prefabricadas a otras soluciones de alojamiento.

## Tiempo

Lejos de ser una desventaja, como especifican los manuales, el uso de la prefabricación ha sido determinante para la resolución rápida de alojamiento en todos los casos estudiados, independientemente de la causa y del desarrollo del país. En Haití, en donde se llegó a la fabricación de 7.300 unidades al mes, algunas organizaciones incluso cambiaron la estrategia inicial de construcción en el sitio por la prefabricación, para poder dar servicio a la demanda. Es innegable la capacidad de las empresas de prefabricación de Japón, que fueron capaces de producir hasta 30.000 unidades en los dos primeros meses. En referencia a la crisis siria, recordemos que solo en el campo de Zaatari se colocaron 24.000 contenedores prefabricados en los últimos dos años y en el campo de Azraq 10.220 viviendas de entramado metálico fueron ensambladas en pocos meses.

De lo anteriormente expuesto se puede concluir que, las unidades prefabricadas posibilitan su disponibilidad en menor tiempo que otras soluciones constructivas gracias a la rapidez de su fabricación y ensamblaje, facilitando con ello la reinserción a la vida cotidiana y el inicio de la recuperación.

Para que estos tiempos sean efectivos, los sistemas de prefabricación utilizados han de ajustarse a las capacidades de la industria local, potenciando los recursos humanos existentes cuando exista una escasez de recursos productivos e instalaciones.

## Transporte y ensamblaje

Aquellas viviendas que desde un inicio han sido diseñadas con una prefabricación abierta, para una situación concreta, y pensando en su transporte y ensamblaje, han funcionado apropiadamente. Más complicado y costoso ha sido el transporte de unidades modulares con prefabricación total y pesada, que han tenido que recurrir a maquinaria especializada para su carga y puesta en el lugar.

Por lo tanto, se potenciará el uso de la prefabricación abierta, basada en una tecnología sencilla de ensamblaje, con técnicas conocidas por la comunidad y con la utilización de la menor maquinaria especializada posible. Son de especial valor, en caso de desastres naturales, aquellas propuestas que puedan montarse sin la necesidad de herramientas eléctricas ante la posible situación de corte de suministro. También es importante la reducción del peso de los embalajes, acorde al Shelter Center no más de 50kg por paquete<sup>3</sup>, aunque cada vivienda puede estar compuesta de más de uno, para poder ser transportado a mano por dos personas.

Los países desarrollados, con una capacidad industrial, económica y de transporte muy superior, podrán recurrir a unidades más industrializadas, de componentes pesados o, incluso, unidades modulares completas.

## Participación

Una de las condiciones más importantes a las que debe adaptarse cualquier alojamiento tras una emergencia es la participación de la población afectada en su diseño, construcción o ensamblaje, lo que potencia el sentimiento de lo propio, la adaptabilidad y la economía de los desplazados o la reducción de costes.

La prefabricación facilita, aunque pueda parecer contradictorio, una mayor implicación de la comunidad en las labores de construcción, gracias a que en muchos casos no se necesita mano de obra especializada para el montaje,



Taller de prefabricación de las viviendas de CRS en Haití con mano de obra local  
[Fuente: Benjamin Depp]

3. Shelter Center, *Transitional Shelter Standards*. Draft December 2010. Disponible en: [www.sheltercentre.org/standards/shelter+standards](http://www.sheltercentre.org/standards/shelter+standards) (consultada el 25.07.13)



siendo suficiente la pequeña supervisión de un profesional. También admite, de igual manera que otras opciones constructivas, la participación de los desplazados ya desde el momento del diseño, siempre a través de las correspondientes consultas y evaluaciones. Si esto no fuese posible, se potenciará su implicación en el proceso de producción en fábrica y en el caso de que el modelo escogido conlleve importación, se formará a la población afectada en las técnicas de montaje para involucrarlos, al menos, en la última parte del proceso, diseñando un sistema que lo permita.

Solo el 22% de las viviendas que hemos estudiado no admitían tal participación, la mayoría de ellas unidades modulares o contenedores. Las que si lo potenciaron resolvieron problemas de tiempo, de falta de mano de obra y de inactividad de las personas desplazadas (repercutiendo de forma positiva en su estado mental al sentirse útiles).

## Adaptabilidad y Flexibilidad

Se ha constatado, a través del análisis de los casos de estudio, que la adaptabilidad cultural no depende de si las viviendas son o no prefabricadas, sino de muchos otros factores como la forma, los materiales, la posible flexibilidad a distintas costumbres, el cómo puedan ser ocupadas y la privacidad. En definitiva, del grado en que pueden percibirse como un hogar.

Viviendas transicionales en Corial, Haití, 2011  
[Fuente: Shaun Scales/NRC]

Patio interior del conjunto de viviendas  
Kibonosanto Kizuma, Tono, Japón, 2012  
[Fuente: Jun Goto]

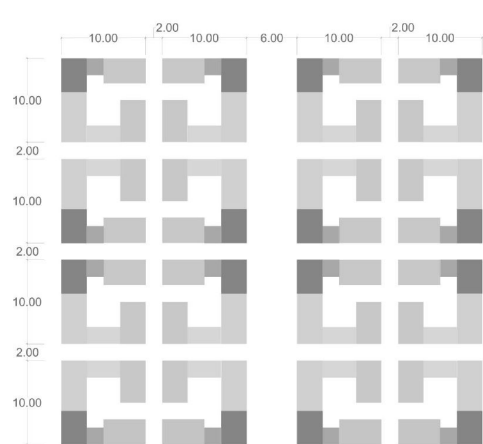


Son preferibles siempre las unidades realizadas con materiales y técnicas locales conocidas por la comunidad y comúnmente utilizadas. Cuando esto no es posible por falta de materia prima o por costes, se priorizará la flexibilidad de la vivienda para que pueda ser adaptada a los modos de vida de las familias.

Es preciso ajustar los programas de ayuda a las necesidades de los desplazados, no de los donantes. Uno de los ejemplos de mala gestión inicial fueron los contenedores del campo de Zaatari. En este caso, donados por los países del Golfo sin previa consulta al gestor del campo de las necesidades de los refugiados, resultaron ser una opción que, si bien mejoró las condiciones de la población, lo hizo con un coste excesivo y unas prestaciones insuficientes.

Esta experiencia inicial fallida permitió mejorar las características de otras viviendas modulares instaladas posteriormente dentro de ese mismo campo y plantear diferentes soluciones de vivienda prefabricada para campos como el de Azraq (surgido a raíz de la masificación del anterior).

Asimismo un factor sumamente determinante para alcanzar un mayor grado de aceptabilidad es la ubicación de la vivienda. Por un lado, la selección del lugar, por otro, la disposición de la unidad de alojamiento dentro del mismo. Por ejemplo, los refugiados de los campos de Eleonas y Skaramagás, a pesar de estar en el mismo tipo de contenedores, no percibían de igual manera la vida en ellos. Mucho tenía que ver la situación central del campo de Eleonas dentro de la ciudad de Atenas frente al aislamiento del puerto de Skaramagas. En referencia a la ubicación, un ejemplo lo tenemos en la reestructuración comenzada en 2015 en el campo de Zaatari. No solo se introdujeron nuevos alojamientos más acordes a las necesidades de la población desplazada, sino una nueva disposición de los mismos que preservó la cohesión social.



Cada unidad de tres viviendas comparte cocina, baño y almacén en una parcela de 10 x 10 m. Se disponen caminos de 6 m de ancho entre las columnas de las parcelas para permitir el acceso de los servicios

Nueva disposición de viviendas prefabricadas en el Campo de Zaatari, 2015 [Fuente: UNHCR]

En caso de desastres es muy importante para la adaptabilidad y el restablecimiento de la vida cotidiana la ubicación de la vivienda lo más cerca posible del lugar de origen. Como vimos en algunas villas maríneas y agrícolas de Japón, esto permitió el restablecimiento más rápido de los modos de vida anteriores de la población y la prevención de casos de depresión por soledad. En Haití, se llevaron también a cabo programas en centros urbanos. Sin embargo, muchos de ellos no resultaron efectivos, sino que por el contrario, ralentizaron el proceso de reconstrucción debido a la ocupación excesiva del suelo. Esto se debió a la utilización en entornos urbanos de viviendas de transición pensadas para entornos rurales.

La prefabricación permite la reubicación de las viviendas de manera más cómoda que otras técnicas constructivas, lo que facilita cambios de ubicación y reordenaciones que mejoren la adaptabilidad cultural y social de los desplazados durante el proceso.

## Calidad y confort

La prefabricación permite el control de la calidad de las viviendas de forma seriada, facilitando que todas ellas tengan los estándares mínimos precisos. Por otro lado, posibilita una adaptación más eficaz a imprevistos surgidos durante el proceso, como la falta de un material y el necesario cambio por otro, permitiendo adoptar de manera más rápida, la modificación de todas las unidades futuras de forma controlada.

Todo ello repercute en mayores prestaciones de confort de las viviendas, pudiendo verificar de forma más eficaz la resistencia de los materiales, la efectividad de los aislamientos, las uniones, las juntas y los acabados. Posibilita, además, el diseño de sistemas que puedan adaptarse a diferentes terrenos y elevarse del suelo para lograr una mayor salubridad, como la vivienda de Cruz Roja en Haití.

## Seguridad y Vulnerabilidad

La prefabricación de las unidades permite la realización en fábrica de ensayos de resistencia de la estructura y los cerramientos frente a viento, sismos, fuego u otras inclemencias y amenazas, facilitando la realización de los ajustes necesarios de manera seriada en todas las viviendas.

Al mismo tiempo es más factible la inserción de cierres de seguridad, vinculados a la estructura y no solo a los cerramientos, que reduzcan la vulnerabilidad de los afectados, tal y como se llevaron a cabo en algunos contenedores de Grecia.

## Superficie

Las unidades prefabricadas han de cumplir, como mínimo, los estándares establecidos por manuales y normas de ayuda humanitaria, de 3,5 m<sup>2</sup> por persona para climas cálidos y 4,5 m<sup>2</sup> para climas fríos. Sin embargo, consideramos que estos estándares han de ser revisados, dado que se están aplicando pautas de vivienda de emergencia a una vivienda cuya vida útil



puede ser de hasta 5 años, y en la que es fundamental la posibilidad de establecer algún tipo de división que permita cierta privacidad.

Tras el análisis de los casos de estudio establecemos como superficie mínima de las viviendas prefabricadas de transición 18,00 m<sup>2</sup> en climas en los que sea factible la ubicación de la cocina y baño como anexos a la misma y la facilidad de la vida en el exterior, manteniendo los criterios hasta ahora establecidos. Sin embargo, consideramos necesarios un mínimo de 25 m<sup>2</sup> en los casos en los que todos los servicios estén dentro de la vivienda; 27,5 m<sup>2</sup> con clima extremo.

## Proceso vs producto

Esta proposición, lejos de ser novedosa, sino anticipada ya por expertos como Davis, Wells o Cuny en la Conferencia Internacional en el sector del alojamiento tras un desastre, de 1977, y ratificada recientemente por Tom Corsellis y el propio Davis, entre otros, sigue siendo parte primordial para el funcionamiento de un procedimiento de alojamiento de transición.

Como tal proceso, la continuidad de las viviendas que no hayan agotado su vida útil es primordial, pasando a formar parte de la reconstrucción o de una nueva situación, resolviendo, de este modo, lo que Cassidy Johnson llama la sostenibilidad de la “segunda vida”<sup>4</sup> o las características que Tom Corsellis estima necesarias como soporte de esta solución incremental<sup>5</sup>.

Tras la investigación realizada se considera que estas características no son estrictamente las mismas en caso de desastres que en conflictos, por el cariz del estatuto de las personas desplazadas, y se estipula que incluso las unidades de alojamiento completamente prefabricadas, pueden formar parte de dicho proceso, si bien son solo recomendadas en las situaciones puntuales que especificamos. Para que la transición tenga mayor sentido es fundamental determinar la propiedad de la vivienda transicional, en particular en casos de desastres naturales, de manera que los afectados tenga la posibilidad de rentabilizar dicha vivienda con el fin de poder financiar un alojamiento permanente más fácilmente. En el caso de conflictos bélicos la propiedad suele ser de los gobiernos o los organismos, no de los refugiados, lo que dificulta más la consecución de un proceso completo.



Vivienda prefabricada adaptada por los refugiados en el campo de Zaatarí  
[Fuente: UNHCR]

4. Daniel Félix, Jorge M. Branco y Artur Feio, Temporary housing after disasters: A state of the art survey. *Habitat International* 40 (2013): 136-141

5. Corsellis (ed.), *Transitional Shelter Guidelines*, 15.

Se concluye que las alternativas para una vivienda prefabricada a medida que avanza el proceso de transición son las siguientes:

Desastres	Conflictos bélicos	
	Desplazamientos internos	Refugiados
Mejorable	Mejorable	
Reubicable	Reubicable	Reubicable
Reutilizable	Reutilizable	Reutilizable
Re-uso	Re-uso	Re-uso
Re-vendible	Re-vendible	
Reciclable	Reciclable	Reciclable

*Mejorable* - la vivienda puede ser mejorada durante el proceso de transición pasando a formar parte del alojamiento permanente. Para que esto sea posible se ha de tener esta opción en cuenta durante su diseño, potenciando la durabilidad de la estructura y facilitando el cambio de sus cerramientos hacia una vivienda definitiva.

Se entiende que no es una opción viable cuando se trata de refugiados, quienes, en un altísimo porcentaje, optarán por la repatriación y difícilmente podrán llevar consigo el alojamiento.

*Reubicable* - la vivienda puede ser trasladada a otra ubicación cuando hay problemas con la tenencia de tierras, cuando se interrumpe el proceso de reconstrucción o cuando el conflicto bélico se extiende a la zona del asentamiento. En este caso, la prefabricación juega un papel muy importante, especialmente los sistemas abiertos, permitiendo mejor que ninguna otra opción constructiva, el desmantelamiento de las unidades y su ensamblaje de nuevo.

Para que esto ocurra es necesario que la vivienda sea fácil de desmontar y ensamblar, cómoda de transportar y que sus partes no sufran deterioro en estos procesos, que en ocasiones han de llevarse a cabo más de una vez. Por ello, en la elección de la misma, se ha de tener en cuenta si alguna de las tres situaciones que especificamos pudiese sobrevenir.

Descartamos en esos casos las unidades tipo modulares o contenedores, cuyo coste de transporte sería excesivo.

*Reutilizable* - una vez terminado el proceso de reconstrucción y/o de repatriación, la vivienda puede trasladarse a otra ubicación con el mismo propósito que tenía hasta ahora, o almacenarse para emergencias futuras.

También puede utilizarse con intenciones diferentes, como ocurrió con las unidades modulares spacebox en Alemania, usadas previamente como alojamiento para estudiantes, entendiendo éste también su uso futuro. Se ha de procurar que esta opción no sea la de aplicación en caso de desastres, en países en desarrollo especialmente, por considerarse más sostenibles cualquier otra en la que la familia desplazada se beneficie de la vivienda.

*Re-uso* - las unidades pueden ser utilizadas con otro cometido tras su uso, tales como anexo al alojamiento permanente o pequeño comercio.

*Re-vendible* - la vivienda puede ser vendida por partes o en una unidad completa cuando ya no sea necesaria, de manera que pueda repercutir en la economía de las familias desplazadas. En algunos casos es el propio gobierno el que vende la vivienda a estas familias por un coste menor al inicial, para que puedan darle un uso posterior.

*Reciclable* – utilizaremos este término, que tan amplio significado tiene, para hacer referencia a la opción de la utilización de los materiales de la vivienda por separado, bien en la construcción de la vivienda permanente, bien en otros usos; como la opción de su demolición y utilización, por ejemplo, como combustible.

## **Innovación humanitaria**

Finalizadas las conclusiones particulares se cierra esta tesis con una exhortación a los arquitectos y demás profesionales del sector a seguir innovando en el alojamiento de transición a través de la prefabricación. Pese a la dificultad de introducir la innovación en el día a día del trabajo humanitario, es muy importante incentivar la investigación dentro de las propias agencias, sin perder, en todo caso, la necesaria colaboración con la industria, las instituciones académicas o los profesionales, de manera que la teoría y la práctica juntas produzcan un resultado tangible.

Recordemos, en todo caso, que esta innovación ha de hacerse siempre desde el máximo conocimiento de la realidad, estrechamente en contacto con la población afectada, implicando a la comunidad durante el proceso y tomando en cuenta los recursos locales, diseñando para el presente sin perder de vista la planificación de futuro, buscando soluciones materiales a la par de mecanismos sociales y con una necesaria coordinación de todos los agentes implicados.



La prefabricación, aplicada en los términos adecuados del contexto en el que estamos trabajando, es una herramienta conveniente en la resolución de vivienda en procesos de alojamiento de transición. Y debe de formar parte de la necesaria y pertinente cooperación humanitaria, científica y tecnológica futura.



# Conclusions

*Shelter after disasters, only works when it is perceived and driven by a profound understanding that it is not only protection from the elements or somewhere for people to store their belongings. It works when programmes are driven by the realisation that shelter is the foundation block for people's recovery.*

Mo Hamza, 2011

## Pertinence and potential

The relevance of the shelter for the recovery of people after an emergency is defended by many experts on the subject, as shown by the statement made by the architect and independent consultant, Mo Hamza<sup>1</sup>. The sooner the people affected are provided with an adequate shelter, as reviewed in all the previous chapters, the sooner will they be able to restart the necessary activities and re-establish the life of the displaced persons. Far from the positions of discomfort with the transition shelter used to solve the involuntary displacement of the population, this thesis defends that the transitional process should start at once, in an ordered and planned manner, allowing those affected to re-establish their everyday life as much as possible.

From the research that has been done it is concluded that pre-fabrication has eased, in a fast way and no more expensive than other solutions, the return of those displaced by natural disasters or war conflicts to a progressive normality enhancing their autonomy, their physical and mental recovery, and keeping them away from the most unhealthy and vulnerable conditions.

Emphasizing the importance of placing all efforts in providing permanent shelter, we must be aware of how difficult that is in practically every case. After a natural disaster, due especially to land owning problems. In case of war, due to the welcoming policies and the will of refugees to return to their countries of origin. When facing these, the quick provision of shelter, allows to place all efforts in reconstruction, in such a way that the latter can

1. Mo Hamza – PhD in International Development from Oxford Brookes University and currently Professor of Risk Management and Societal Safety at Lund University, Sweden. Previously professor of Disaster Risk Management and Vulnerability Studies at The University of Copenhagen and Course Leader on the Masters in Disaster Management (MDMa). Held a number of academic and professional positions, including Advisor to the Bureau of Crisis Prevention and Recovery (BCPR), the United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR) and the Swedish Civil Contingencies Agency (MSB). He has been working with international development organisations including: IFRC, the World Bank, UNDP, UNISDR and Swedish Red Cross.



take place in a calm and safe way, which will reduce vulnerability in the future. The prefabricated units, of the already studied cases have solved with more diligence, same costs, same quality and no less comfort, in most of the cases, providing such transition shelter, in a successful way in countries with different levels of development.

## **Anticipated parameters**

The historical analysis that was done has allowed to prove that prefabrication has not only been determinant in solving shelter for the massive population displacements of the XX century, but the latter have been one of the main reasons for its birth and development. The need for a response in crisis situations, especially during armed conflicts but also after natural disasters, migration or any other social emergency, has derived in the progress of the industry of prefabricated shelter, the implication of the architects of the moment in the usage of such practice in the design and the massive production of shelter.

As we have seen, its first application was determined by the need to provide shelter to the workers of the British colonies since the XVI century, where the inexistence of the industry called for necessary imports, and with it, the potentiation of the light, the transportable, the easy to assemble, the efficient, and recycling.

The devastation and the displacement of the World Wars, especially the second one, entailed the development of new prefabricated models. The hundreds of thousands of these units set up in Europe since 1944, are the biggest example of prefabricated transition shelter up till the current crisis of the war in Syria.

Out of those experiences was it possible to extrapolate the peculiarities of the successful aspects of their implementation: time of production, easiness to transport and assemble, adequacy to materials availability, possible relocation and recycling. At the same time it was possible to detect the mistakes: high costs, little participation of those displaced, long usage time, and lack of comfort. Taking all these characteristics as a start off point, the positive as well as the negative, we establish the parameters to be taken into account for the good design, selection and manufacturing of the prefabricated homes for the transition shelter nowadays, and which are next concluded in a particular way.

## **Principles and characteristics. Peculiarities according to cause and place.**

### **Durability**

Although the opinions of experts about the longest period for the transition process are dissimilar, there is a minimum consensus of defining a period of 3 to 5 years. No person should be forced to live in a “transition state” beyond this period of time, not only because of the conditions of the houses but because of all that it means regarding displacement from their place of origin, family and neighbor relationships, work options, access to services, etc. On the other hand any option of transition shelter for further time may bring the creation of unhealthy neighbourhoods, social disfunctions and illicit occupations.

Those units which have been designed since the beginning, for a 5-year period have worked in an optimal way. The useful life of shelter that was thought for a shorter time and which was used for a longer time has been more complicated, increasing its costs in an excessive way due to repairs, and diminishing the quality of life of those displaced.

Taking all these determinations into account, it can be concluded that prefabricated shelter must at least endure three years, which can be extended in an easy way to five with small foreseen modifications or maintenance. In this sense, from the research that was done, it can be deducted that the option of progressive shelter, with a durable structure and with the possibility to adapt the enclosures as the process progresses, is considered quite pertinent, particularly in developing countries. Additional to the need to prioritize the usage of materials and common techniques in the construction of permanent shelter in each place, which are more likely to be serviced or repaired by the users themselves and with a greater disposition to be reused. The houses whose durability is greater, must necessarily be designed for their relocation in an easy and inexpensive way.

### **Costs**

Throughout all the study cases it has been demonstrated that the systematic denial to use prefabricated shelter, using its cost as an argument, has no merit nowadays.

It is true that many of the shelter solutions in a transition process, especially in the case of disasters, have been done with imported materials, even complete units, which entails a very high cost, sometimes even higher than a permanent dwelling (according to some authors, even three times more <sup>2</sup>). Nevertheless the examples we have seen have brought to light in more than 75% of the units studied, that prefabrication has not been more expensive than any other solutions, contributing, additionally, with different advantages which will be described later.

The systems adapted to the possibilities of the industry of the affected or welcoming country, besides having an impact on the local economy; the systems based on the decentralized prefabrication of light components which took over the deficits of materials; and those which have been able to be reused, have been economically feasible. In all of them the processes have been simplified and material waste has been minimized, which is a factor of special relevance in those cases in which there is a considerable dispersion, as it happened in some towns in Haiti or certain villages in Japan, which converges into cost reduction.

The industrialized standardized units have not been that feasible, thus ratifying the recommendations of handbooks and experts regarding their use. Not only because of their cost, but because of their little flexibility and cultural adequacy, and for normally being imported products which generate a higher dependency of external help and a lower repercussion of the local economy. Nevertheless we have seen that their usage turns out to be adequate in those countries where these kinds of shelter are part of the natural processes of shelter construction, particularly in industrialized countries, due to their construction availability. For example, the containers used in the crisis in Syria, as much in Jordan, as in Turkey and Greece, were built in the welcoming countries themselves. It becomes relevant that their former or ulterior use be a different one and the investment be profitable.

The reluctance to use complete modules has brought about the absence of some agreed characteristics, causing the inadequacy of the latter in some transition processes and the disparity of prices. The same prefabricated container has cost 7.500€ in Central Europe and in Turkey 1.500. We have called forth the agencies to make an acquiesced catalogue of the modular units, which can be adapted to different weathers and which can respond to crisis such as the ones that are being lived, in such a way that when they are necessary, they can be adapted to minimum standards.

2. Farzaneh Hadafi y Alireza Fallahi, "Temporary Housing Respond to Disasters in Developing Countries-Case Study: Iran-Ardabil and Lorestan Province Earthquakes", *World Academy of Science, Engineering and Technology*, vol: 4, nº6, 2010: 1326-1332



In all cases of transitional prefabricated shelter the investment must be limited and established at the beginning of the process, in the same way that it was done in Haiti or determined by the laws of Japan. Nevertheless, this will be set once the shelter needs, the other shelter options and the existing resources have been analyzed in detail after the emergency, so that the final cost is not multiplied, just as it happened in both catastrophes. In order to accomplish this, it is essential to make concrete strategic plans, based on the resources of the country in each particular situation, which will determine the specifications of the prefabricated units of transitional shelter, costs, ways to supply them, companies with the necessary production capacity and times of fabrication.

After analyzing all case studies, it can be determined, as a reference and always subject to the initial evaluation of needs, that the highest price of a prefabricated transition shelter, cannot be higher than a quarter of the cost of permanent houses in each country. Assuming that five years of life, is approximately the cost of leasing during the same period, matching the price of prefabricated units to other shelter solutions.

## Time

Far from being a disadvantage, as is specified in the handbooks, the use of prefabrication has been determinant in the quick solution of shelter in all the cases studied, regardless of the cause and the development of the country. In Haiti, where 7.300 units a month were fabricated, some organizations even changed the initial on-site construction strategy for prefabrication, in order to meet the demand. The prefabrication capacity of the companies in Japan cannot be denied, who were able to produce up to 30.000 units in the first two months. Regarding the crisis in Syria, let's remember that only in the camp of Zaatari were 24.000 prefabricated containers placed in the last two years, and in the camp of Azraq, 10.220 shelters of metallic framework were assembled in just a few months.

From what has been previously explained it can be concluded that prefabricated units can be available in a shorter time than other construction solutions due to the promptness of fabrication and assembly, thus easing reintegration to everyday life and the beginning of their recovery.

In order for those times to be effective, the prefabrication systems that are used must adapt to the capacities of the local industry, maximizing the existing human resources when there is a scarcity of productive resources and facilities.

## Transportation and assembly

Those shelters which since the beginning have been designed with an open prefabrication, for a concrete situation, and thinking about their transportation and assembly, have worked properly. The transportation of module units with total and heavy prefabrication, which have had to draw upon special machinery for its freight and collocation, has been more complicated and costly.

Therefore the use of open prefabrication will be maximized, based on an easy-assemble technology, with techniques known by the community and using the least specialized machinery possible. Of special value, in case of natural disasters, are those proposals which can be assembled without the need for electric tools when facing the possibility of electricity cuts. The reduction of packaging weight is also important, according to the Shelter Center no more than 50 kilograms per package<sup>3</sup>, although each house may be made up of more than one, in order to be transported by hand by two persons.

Developed countries, with a higher industrial, economic and transportation capacity, may resort to more industrialized units, of heavy components, or even complete modular units.

## Participation

One of the most important conditions that any shelter should adapt to after an emergency, is the participation of the affected population in its design, construction or assembly, which enhances the feeling of ownership, adaptability and the economy of the displaced or the reduction of costs.

Prefabrication allows, though it may seem contradictory, a greater involvement of the community in the construction tasks, as in many cases there is no need for specialized manpower for the assembly, and slight supervision from a professional should be enough. It also admits, as in other construction options, the participation of the displaced people since the beginning of the design, invariably through the corresponding consultations and assessments. Should this not be possible, their implication will be maximized in the production process in the factory, and when the model that has been chosen requires to be imported, the affected population will be trained in the assembly techniques in order for them to be involved, at least, in the last part of the process, designing a system that enables this.

3. Shelter Center, *Transitional Shelter Standards*. Draft December 2010. Disponible en: [www.sheltercentre.org/standards/shelter+standards](http://www.sheltercentre.org/standards/shelter+standards) (accessed on 25.07.2013)

Of all the shelters that we have studied, only 22% did not allow for such participation, where most of them were module units or containers. The ones that did maximize it solved time problems, lack of manpower, and the lack of activity of the displaced person (thus having a positive impact on their mental state by feeling useful).

## Adaptability and Flexibility

It has been proven, through the analysis of the case studies, that cultural adaptability does not depend on whether the shelters are prefabricated or not, but of many other factors such as shape, materials, the possible flexibility to different customs, how they can be lived in and the privacy. In short, the extent to which they can be perceived as a home.

The units made with local material and techniques known by the community and which are commonly used are always preferable. When this is not possible due to lack of raw material or costs, the flexibility of the shelter will be given priority so that it can be adapted to the ways of living of the families.

It is necessary to adjust the assistance programs to the needs of the displaced, not of the donors. An example of a bad initial management were the containers in Zaatari refugee camp. In this case, having been donated by the countries in the Gulf, without previous consult to the camp manager of the needs of the refugees, they turned to be an option, that even if they improved the conditions of the population, they did so at an excessive cost and insufficient benefits. This initial failing experience allowed to improve the characteristics of other module shelters which were later installed in the same camp, and propose different solutions of prefabricated shelter for camps such as the one in Azraq (which originated from the overcrowding of the former).

Likewise, a determinant factor in order to reach a greater degree of acceptability is the location of the shelter. On the one hand, the choice of location, and on the other, the layout of the unit itself. As an example, the refugees of the camps of Eleonas and Skaramagás, despite being in the same kind of containers, did not perceive living in them in the same way. Much had to do with the central situation of the Eleonas camp within the city of Athens facing the isolation of the port of Skaramagas. Regarding the location, we find an example in the restructuring started in 2015 in Zaatari refugee camp. Not only were new shelters introduced, according to the needs of the displaced population, but also a new layout which preserved social cohesion.



In the case of disasters, the location of the shelter as close as possible to the place of origin, becomes relevant for the adaptability and the recovery of everyday life. As we were able to attest in some agricultural and sea villages of Japan, this allowed a faster recovery of the former ways of living of the population and the prevention of cases of depression due to isolation. In Haiti, programs in urban centers were also carried out. Nevertheless, many of them turned out to be ineffective, quite the opposite, they slowed down the reconstruction process due to the excessive occupation of the land. This was caused by the usage of transitional shelters thought of for rural environments, in urban environments.

Prefabrication allows for the relocation of shelters in a more comfortable way than other construction techniques, which eases the changes of locations and the realignment which will improve the cultural and social adaptability of the displaced throughout the process.

## Quality and comfort

Prefabrication allows for the quality control of shelters by series, expediting for all of them to have the minimum precise standards.

On the other hand, it enables a more efficient adaptability to unexpected situations throughout the process, such as the lack of material and the necessary change for a different one, allowing to adopt the modification of all future units in a controlled way, faster.

All this has repercussions in more comfort benefits of the shelters, being able to verify the resistance of the materials in a more efficient way, as well as the effectiveness of the insulations, the joints, stilts and the finishes. It also allows for the design of systems that can be adapted to different grounds and be elevated from the floor in order to have higher sanitation, such as the Red Cross shelter in Haiti.

## Safety and Vulnerability

Prefabrication of the units allows testing in the factory of the resistance of the structure and the enclosures when facing wind, earthquakes, fire or other weather threats, expediting the necessary adjustments in a serial way in all the shelters.

At the same time, inserting security locks, connected to the structure and not only to the enclosures, which will reduce the vulnerability of those affected, is more feasible, as was done in some containers in Greece.

## Surface

All prefabricated units must at least comply with the standards established in the handbooks and norms for humanitarian aid, of 3,5 m<sup>2</sup> per person in a warm weather, and 4,5 m<sup>2</sup> for cold weathers. Nevertheless, we believe that these standards should be looked at, since guidelines for emergency shelters are being applied to shelters whose useful life could be of up to 5 years, and where the possibility of establishing some kind of division that allows some privacy is fundamental.

After the analysis of the case studies we establish as the minimum surface for prefabricated transitional shelters 18,00 m<sup>2</sup> in weathers where the location of the kitchen and the bathroom as annexes to the shelters is feasible, as well as the easiness for life outside, keeping the criteria so far established. Nevertheless, we believe that a minimum of 25 m<sup>2</sup> is necessary in cases where all the commodities are inside the shelter; 27,5 m<sup>2</sup> in extreme weather.

## Process vs product

This proposition, far from being new, but already anticipated by experts such as Davis, Wells or Cuny, in the International Conference in the shelter sector after a disaster, in 1977, and recently ratified by Tom Corsellis and Davis himself, among others, is still essential for the operation of a procedure of transitional shelter.

As such process, the continuity of the shelters which have not used up their useful life is essential, becoming part of the reconstruction or of a new situation, thus solving what Cassidy Johnson calls the sustainability of the “second life”<sup>4</sup> or the characteristics that Tom Corsellis deems to be necessary as support of this incrementing solution.

Discrepando mínimamente con el Shelter Center, se entiende aquí que no son estrictamente las mismas en caso de desastres que en conflictos, por el cariz del estatuto de las personas desplazadas y se estipula que incluso las unidades de alojamiento completamente prefabricadas, pueden formar

4. Daniel Félix, Jorge M. Branco y Artur Feio, Temporary housing after disasters: A state of the art survey. *Habitat International* 40 (2013): 136-141.

parte de dicho proceso, si bien son solo recomendadas en las situaciones puntuales que especificamos.

After this research, it is considered that these characteristics are not strictly the same in case of disasters as in armed conflicts, as it appears from the statutes of the displaced persons, and it is stipulated that even the completely prefabricated shelters, can be part of such process, even when they are only recommended in the very punctual situations which have been specified.

In order for the transition to make more sense it is fundamental to determine the property of the transitional shelter, particularly in the cases of natural disasters, so that the people affected have the possibility of monetizing such shelter in order to be able to finance a permanent shelter in an easier way. In the case of war, the property usually belongs to the government or the organisms, not to the refugees, which makes achieving a complete process more difficult.

It is concluded that the alternatives for a prefabricated shelter as the transitional process advances are as follows:

Disasters	Armed Conflicts	
	Internally Displaced Persons	Refugees
Upgradable	Upgradable	
Relocatable	Relocatable	Relocatable
Reusable	Reusable	Reusable
Re-use	Re-use	Re-use
Resaleable	Resaleable	
Recyclable	Recyclable	Recyclable

*Upgradable* - the shelter can be improved throughout the transitional process, becoming part of the permanent housing. In order for this to be possible, this option must be taken into account while it is being designed, maximizing the durability of the structure and easing the change of its enclosures towards a permanent dwelling.

It is clear that this is not a viable option when talking about refugees, who, in a very high percentage, will opt for repatriation and will hardly be able to carry the shelter with themselves.

*Relocatable* - the shelter can be moved to a different location when land property problems arise, when the reconstruction process is interrupted, or when the war extends to the settling area. In such cases, prefabrication plays a very important role, especially the open systems, allowing, better



than any other construction option, for the disassembling of the units and their re-assembly.

In order for this to happen it is necessary that the shelter be easy to disassemble and re-assemble, comfortable for transportation, and that its pieces suffer no deterioration in these processes, which sometimes may need to be done more than once. Thus, when choosing it, whether any of the three specified situations could happen, should be considered.

For those cases we are dismissing the module-like units or containers, whose transportation costs would be excessive.

*Reusable* - once the reconstruction and/or repatriation process has ended, the shelter may be transferred to another location with the same purpose it had until that moment, or be stored for future emergencies. It can also be used with different intentions, as was done with the spacebox module units in German, previously used as student shelters, understanding this to be their future use. The application of this option must not be attempted in disaster cases, especially in developing countries, where any other option that will benefit the displaced family is considered to be more sustainable.

*Re-use* - the units may be put into service for a different purpose after being used, such as an annex to the permanent dwelling or small commerce.

*Resaleable* - the shelter may be sold in pieces or as a complete unit when it is no longer necessary, in such a way that it may benefit the displaced families. In some cases, it is the government itself who sells the shelter to these families, at a lower cost than the initial price, for them to give it a posterior usage.

*Recyclable* - we shall use this term, with all its ample meaning, to refer to the option of using the materials of the shelter separately, either for the construction of the permanent dwelling, or for other kinds of usage, such as its demolition and use, for instance, as fuel.

## Humanitarian innovation

Once the particular conclusions have been finalized, this thesis is closed exhorting all the architects and other professionals of the area, to continue innovating in transitional shelters through prefabrication. Despite the difficulties of introducing innovation in the everyday humanitarian work, it is really important to encourage research within the agencies themselves,

without losing, in any event, the necessary collaboration with the industry, the academic or professional institutions, in such a way that the theory and practice together produce a tangible result.

Let us remember, in any case, that this innovation must always be done from the highest knowledge of reality, being in close contact with the population affected, involving the community throughout the process and taking into account the local resources, designing for the present without losing sight of planning for the future, finding material solutions paired to social mechanisms, and with an indispensable coordination of all the agents involved.

Prefabrication, applied in the correct terms of the context we are working in, is a convenient tool for the resolution of housing in processes of transitional shelter. And it must be part of the necessary and relevant humanitarian, scientific and technological future cooperation.









# Referencias



La bibliografía consta de todos los textos que han sido citados en la tesis además de otros que han tenido relevancia en la misma.

Las referencias específicas del caso de estudio de Japón están escrita, en una parte, únicamente en japonés, para lo que se han contado con la colaboración de un traductor profesional. Esos libros se citan en su idioma original puesto que es el único en el que están editados y, por lo tanto, no por orden alfabético sino al final del subcapítulo correspondiente.



## INTRODUCCIÓN

### Transición y Prefabricación. Innovación humanitaria.

- Aquilino, Marie J. 2010. *Beyond Shelter. Architecture and human dignity*. Nueva York: Metropolis Books.
- Ashdown, Paddy. 2011. *Humanitarian Emergency Response Review*. Londres: Department for International Development. Disponible en: [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/67579/HERR.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/67579/HERR.pdf)
- Bashawri Abdulrahman, Stephen Garrity y Krisen Moodley. 2014. An overview of the design of disaster relief shelters. *Procedia Economics and Finance* 18: 924-931.
- Beck, Ulrich. 2007. *La sociedad del riesgo mundial. En busca de la seguridad perdida*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S.A.
- Bendito Muñoz de Cuerva, F. (et al.). 2014. Prefabricación y vivienda de emergencia. Comunicación presentada en "Jornadas Conmemorativas del 80 aniversario del IETCC-CSIC. Conservar, Rehabilitar, Innovar", 12-14 Noviembre, Madrid.
- Chalinder, Andrew. 1998. *Temporary Human Settlement Planning for Displaced Populations in Emergencies*. Londres: Overseas Development Institute.
- Corsellis, Tom, ed. 2012. *Transitional Shelter Guidelines*. Ginebra: Shelter Center.
- Cosellis, Tom y Antonella Vitale. 2005. *Transitional settlement. Displaced population*. Oxford: Oxfam GB y Universidad de Cambridge.
- Cuny, Frederick C. (et al.). Refugee housing for developing countries. *Edra05*, v1: 167-174.
- Cuny, Frederick C. 1981. Disasters and the Small Dwelling: the State of the Art. *HABITAT INTL*, Vol 5, Nº. 5/6:741-751.
- Davis, Ian. 1980. *Arquitectura de Emergencia*. Barcelona: Gustavo Gili, S.A
- \_\_\_\_\_. 1984. *El alojamiento después de los desastres. Directrices para la prestación de asistencia*. Ginebra: UNDRO.
- \_\_\_\_\_. 2011. What have we learned from 40 years' experience of Disaster Shelter?. *Environmental Hazards* 10, número 3-4 (julio): 193 – 212
- \_\_\_\_\_. 2015. *Shelter after disaster. Second edition*. Ginebra: IFRC y OCHA. Disponible en: [http://www.ifrc.org/Global/Documents/Secretariat/201506/Shelter\\_After\\_Disaster\\_2nd\\_Edition.pdf](http://www.ifrc.org/Global/Documents/Secretariat/201506/Shelter_After_Disaster_2nd_Edition.pdf)
- Davis, Mike. 2006. *Planeta de ciudades miseria*. Madrid: Foca, ediciones y distribuciones generales, S.L.
- El proyecto Esfera. 2011. *Carta humanitaria y normas mínimas para la respuesta humanitaria*. Reino Unido: Proyecto Esfera.
- Félix, Daniel, Jorge M. Branco y Artur Feio. 2013. Temporary housing after disasters: A state of the art survey. *Habitat International* 40: 136-141.

- Gropius, Walter. 1961. Programme for the Establishment of a Company for the Provision of Housing on Aesthetically Consistent Principles. *Architectural Review* (julio): 49-51.
- García Marquina, Esteban. 2013. *Estudio-diagnóstico sobre las posibilidades del desarrollo de una edificación residencial industrializada dirigida a satisfacer las necesidades de vivienda pública y muy especialmente en alquiler en la comunidad autónoma del país vasco*. Eraikal, Departamento de Vivienda, Obras Públicas y Transportes del Gobierno Vasco. Disponible en: [http://www.garraioak.ejgv.euskadi.eus/contenidos/informacion/industrializacion/es\\_industri/adjuntos/edifresidindust.pdf](http://www.garraioak.ejgv.euskadi.eus/contenidos/informacion/industrializacion/es_industri/adjuntos/edifresidindust.pdf)
- Hacker, John H. y Julie A. Gorges. 1998. *Residential steel design and construction. Energy efficiency, cost savings, code compliance*. EEUU: Library of Congress.
- IFRC. 2011. *Transitional shelters. Eight designs*. Ginebra: IFRC.
- Johnson, Cassidy. 2007. Strategic planning for post-disaster temporary housing. *Disasters*, 31 (4): 435-458.
- Kelly, Burnham & Albert Farwell Bemis Foundation. 1951. *The prefabrication of houses*. Nueva York: The Technology Press of TheMassachusetts Insitute of Technology y John Wiley and Sons, Inc.
- Knaack, Ulrich, Sharon Chung-Klatte y Reinhard Hasselbach. 2012. *Prefabricated Systems. Principles of construction*. Basel: Birkhäuser.
- Lizarralde, Gonzalo, Cassidy Johnson y Colin Davidson. 2010. *Rebuilding after Disasters. From emergency to sustainability*. Londres y Nueva York: Spon Press.
- Marco, José María y Carlos Quintáns. 2012. *TECTONICA 38. Industrialización*.
- Machuca Casares, Luis. 2011. Nuevas formas de habitar a través de sistemas plug-in y apilamiento del módulo habitable prefabricado. Tesis doctoral. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Málaga.
- Ovando Vacareza, Graciela. 2015. Criterios técnicos del proyecto con módulos tridimensionales ligeros: las casas del Solar Decathlon 2005 y 2007. Tesis doctoral, ETSA, Universidad Politécnica de Madrid.
- Quarantelli, E.L. 1991. *Patterns of Sheltering and Housing in american disasters. Preliminary paper #170*. Delaware: Univesrity od Delaware, Disaster Research Center.
- Salas, Julián. 2008. De los sistemas de prefabricación cerrada a la industrialización sutil de la edificación: algunas claves del cambio tecnológico. *Informes de la Construcción*, Vol. 60, 512 (octubre-diciembre): 19-34.
- Saiz Sánchez, Pablo. 2015. La Casa Industrializada. Seis propuestas para este milenio. Tesis doctoral. Universidad Politécnica, Escuela Superior de Arquitectura de Madrid.
- Sanderson, David y Jeni Brunell (ed.). 2013. *Beyond Shelter after Disaster: Practice, Process and Possibilities*. Abingdon y New York: Routledge.
- Smith, Ryan E. 2010. *Prefab Architecture. A Guide to Modular Design and Construction*. Wiley.
- Staib, Gerald, Andreas Dorrhofer & Markus Rosenthal. 2008. *Componentes and Systems: Modular Construction Design, Structure, New Technologies*. Birkhäuser Architecture.

Terrados Cepeda, Francisco Javier. 2011. Incursiones experimentales en vivienda prefabricada. El Kit de muebles. Tesis doctoral. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Sevilla.

Tsunami Evaluation Coalition. 2006. *Links between Relief, Rehabilitation and Development in the Tsunami Response. A Synthesis of Initial Findings*. Disponible en: [https://docs.unocha.org/sites/dms/documents/tec\\_lrrd\\_report.pdf](https://docs.unocha.org/sites/dms/documents/tec_lrrd_report.pdf).

UNHCR. 2007. *Handbook for Emergencies, Third Edition*. Ginebra: The Emergency Preparedness and Response Section, UNHCR Headquarters.

\_\_\_\_\_. 2014. *Global Strategy for Settlement and Shelter. A UNHCR Strategy 2014-2018*. Ginebra: Division of Programme Support and Management, UNHCR

\_\_\_\_\_. Ver\_ Emergency Handbook. <https://emergency.unhcr.org/>

\_\_\_\_\_. Ver\_ How we shelter. <http://www.unhcr.org/how-we-shelter.html>

United Nations. 2006. *Exploring key changes and developments in post-disaster settlement, shelter and housing, 1982-2006. Scoping study to inform the revision of "Shelter after Disaster: Guidelines for Assistance"*. OCHA. Disponible en: <http://www.alnap.org/pool/files/ocha-keychangesanddevelopmentspostdisastersettlement.pdf>

Wagemann, Elizabeth. 2012. Transitional Accommodation after disaster. Short term solutions for long term necessities. Tesis de master. Universidad de Cambridge.

## Razones para esta tesis

UNDP. 2004. *Reducing Disaster Risk. A Challenge for Development, 2004*. New York: United Nations Development Programme.

UNHCR. 2015. *Global Trends. Forced displacement in 2015*. <http://www.unhcr.org/statistics/unhcrstats/576408cd7/unhcr-global-trends-2015.html>

United Nations. 2014. *World Urbanization Prospects, 2014 Revision*. New York: United Nations.

## Objetivos, metodología y casos de estudio

Davis, Ian. 1980. *Arquitectura de Emergencia*. Barcelona: Gustavo Gili, S.A

Maynard, Victoria, Elizabeth Parker y John Twigg. 2016. The effectiveness and efficiency of interventions supporting shelter self-recovery following humanitarian crises: An evidence synthesis protocol. Oxford: Oxfam GB. Disponible en: <http://fic.tufts.edu/assets/OX-HEP-Shelter-Print.pdf>.

Muñiz, Patricia. 2009. Non-permanent dwelling. Systems open to time and space. Tesis de master. Universidad Politécnica de Cataluña.

Shelter Center. 2010. *Transitional Shelter Standards. Draft December*. Disponible en: [www.sheltercentre.org/standards/shelter+standards](http://www.sheltercentre.org/standards/shelter+standards)

Yin, Robert K. 1989. *Case Study Research: Design and Methods. Applied social research methods series*. New York: SAGE.



## CONCEPTOS PREVIOS Y ESTADO DE LA CUESTION

### Del Riesgo al Desastre

ACNUR.2008-2009. *La protección de los Refugiados y el papel de Acnur*. Disponible en:[http://acnur.es/PDF/7029\\_20120511114659.pdf](http://acnur.es/PDF/7029_20120511114659.pdf)

\_\_\_\_\_. *Ver\_Trata y tráfico de personas*.<http://www.acnur.org/que-hace/proteccion/trata-y-trafico-de-personas/>

\_\_\_\_\_. 2012. *Un año de crisis. ACNUR Tendencias Globales 2011*. Disponible en:[http://acnur.es/PDF/7557\\_20120403135856.pdf](http://acnur.es/PDF/7557_20120403135856.pdf)

\_\_\_\_\_. 2016. *Tendencias Globales 2015. Desplazamiento Forzado en 2015. Forzados a Huir*. Disponible en: <http://www.acnur.org/t3/fileadmin/Documentos/Publicaciones/2016/10627.pdf>

Audefroy, Joël. 2007. Desastres y cultura: Una aproximación teórica. *Revista INVI* N°60 (agosto).

CEAR. 2016. *Informe 2016: Las personas refugiadas en España y Europa*. Madrid: CEAR.

Coppola, Damon P. 2011. *Introduction to International Disaster Management. Second Edition*. Burlington: Elseiver.

Depardor, Raymond y Paul Virilio. 2008. *Native Land. Stop Eject*. París: Fundation Cartier por L'Art Contemporain

FMO. *Ver\_What is forced migration?* <http://www.forcedmigration.org/about/whatisfm>

IFRC. *Ver\_IFRC. ¿Qué es un desastre?* <http://www.ifrc.org/es/introduccion/disaster-management/sobre-desastres/que-es-un-desastre>

IOM. 2007. *Nota para las debileraciones: La migración y el medio ambiente. Nonagésima Cuarta Reunión del consejo*. MC/INF/288. Ginebra: IOM

Fayazi, Mahmood y Gonzalo Lizarralde. 2013. The role of low-cost housing in the path from vulnerability to resilience. *International Journal of Architectural Research*, volumen 7, nº3, noviembre: 146-167.

GHA. 2016. *Global Humanitarian Assistance. Report 2016*. Disponible en: <http://www.globalhumanitarianassistance.org/report/gha2016/>

ONU. 1951. *Convención sobre el estatuto de los Refugiados*. Ginebra: Naciones Unidas.

\_\_\_\_\_. 1954. *Convención sobre el Estatuto de los Apátridas*. Ginebra: Naciones Unidas.

Pérez de Armiño, Karlos y Norma Vázquez. *Ver\_HEGOA*. Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación al Desarrollo. <http://www.dicc.hegoa.ehu.es/listar/mostrar/30>

Perry, Ronald W. y E.L. Quarantelli. 2005. *What is a disaster? New Answers to Old Questions*. EEUU: Library of Congress.

Prevention Web, Ver\_Disaster Risk. Exposure and vulnerability turn a hazard into disaster. <http://www.preventionweb.net/>

Red Europea de Migraciones. 2012. *Glosario sobre Migración y Asilo 2.0. Un instrumento para una mayor comparabilidad*. Comisión europea

Sanahuja, José Antonio. 2002. *Guerras, desastres y ayuda de emergencia. El nuevo humanitarismo internacional y la respuesta española*. Barcelona: Intermon Oxfam.

Swiss Re. 2016. *Sigma N° 1/2016 Natural catastrophes and man-made disasters in 2015: Asia suffers substantial losses*. Disponible en: [http://media.swissre.com/documents/sigma1\\_2016\\_en.pdf](http://media.swissre.com/documents/sigma1_2016_en.pdf)

United Nations. 2012. *Population Division: World Urbanization Prospects, the 2011 Revision*. New York: Department of Economic and Social Affairs.

UNHCR. 2011. *Handbook and Guidelines on procedures and criteria for determining refugee status. Under the 1951 convention and the 1967 protocol relating to the status of refugees*. Ginebra: UNHCR.

UNISDR. 2009. *2009 UNISDR, Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres*. Ginebra. Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas.

\_\_\_\_\_. 2015. *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*. Disponible en: [http://www.eird.org/americas/docs/43291\\_spanishsendaiframeworkfordisasteri.pdf](http://www.eird.org/americas/docs/43291_spanishsendaiframeworkfordisasteri.pdf)

United Nations University. 2016. *World Risk Report 2016*. Bonn: Institute for Environment and Human Security.

Villalibre Calderón, Cristina. 2013. Concepto de urgencia, emergencia, catástrofe y desastre: revisión histórica y bibliográfica. Trabajo fin de máster en Análisis y gestión de emergencia y desastre. Universidad de Oviedo. Facultad de Medicina.

Zabala, Néstor. Ver\_HEGOA. Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación al Desarrollo. <http://www.dicc.hegoa.ehu.es/listar/mostrar/186>

## Catástrofes y desastres naturales

CRED. 2012. Disaster Data: A Balanced Perspective. *Cred Crunch* 27 (febrero). Disponible en: <http://www.cred.be/sites/default/files/CredCrunch27.pdf>

\_\_\_\_\_. 2015. What is the human cost of natural disasters? (1994-2013). *Cred Crunch* 38 (marzo). Disponible en: <http://www.cred.be/publications>

\_\_\_\_\_. 2015. *The human cost of natural disasters. 2015. A global perspective*: Disponible en: [http://emdat.be/human\\_cost\\_natdis](http://emdat.be/human_cost_natdis)

\_\_\_\_\_ y UNISDR. 2015. *The human cost of weather related disasters. 1995-2015*. Disponible en: [https://www.unisdr.org/2015/docs/climatechange/COP21\\_WeatherDisastersReport\\_2015\\_FINAL.pdf](https://www.unisdr.org/2015/docs/climatechange/COP21_WeatherDisastersReport_2015_FINAL.pdf)

\_\_\_\_\_. 2016. Disaster Data: A Balanced Perspective. *Cred Crunch* 41 (febrero). Disponible en: <http://www.cred.be/publications>

\_\_\_\_\_. 2016. The EM-DAT higher resolution disaster data. *Cred Crunch* 43 (julio). Disponible en: <http://www.cred.be/publications>

Davis, Ian. 1980. *Arquitectura de Emergencia*. Barcelona: Gustavo Gili, S.A.

Disaster Assessment Portal. Ver\_Disaster Assessment Portal <http://www.disasterassessment.org/>

EMDAT. Ver\_The international Disaster Database. <http://www.emdat.be/>

IFRC. Ver\_World Disaster Report 1993-2015. <http://www.ifrc.org/en/publications-and-reports/world-disasters-report/>

Noji, Eric K. 2000. *Impacto de los desastres en la salud pública*. Bogotá: Organización Panamericana de la Salud.

Swiss Re. 2016. *Sigma N° 1/2016 Natural catastrophes and man-made disasters in 2015: Asia suffers substantial losses*. Disponible en: [http://media.swissre.com/documents/sigma1\\_2016\\_en.pdf](http://media.swissre.com/documents/sigma1_2016_en.pdf)

UNISDR. Ver\_Disaster Statistics. <https://www.unisdr.org/we/inform/disaster-statistics>

## Causas Bélicas

ACNUR. 2000. *La situación de los refugiados en el mundo. Cincuenta años de acción humanitaria*. Barcelona: ACNUR

\_\_\_\_\_. 2011. *60 años y seguimos adelante. ACNUR Tendencias Globales 2010*. Disponible en: [http://acnur.es/PDF/7557\\_20120403135856.pdf](http://acnur.es/PDF/7557_20120403135856.pdf)

\_\_\_\_\_. 2012. *Un año de crisis. ACNUR Tendencias Globales 2011*. Disponible en: [http://acnur.es/PDF/7557\\_20120403135856.pdf](http://acnur.es/PDF/7557_20120403135856.pdf)

\_\_\_\_\_. 2013. *Desplazamiento. El Nuevo Reto del Siglo XXI. ACNUR Tendencias Globales 2012*. Disponible en: [http://unhcr.org/globaltrends/june2013/Tendencias\\_Globales\\_2012\\_baja.pdf](http://unhcr.org/globaltrends/june2013/Tendencias_Globales_2012_baja.pdf)

\_\_\_\_\_. 2014. *El Coste Humano de la Guerra. ACNUR Tendencias Globales 2013*. Disponible en: [http://www.acnur.es/PDF/acnur\\_tendenciasglobales2013\\_web\\_20140619124652.pdf](http://www.acnur.es/PDF/acnur_tendenciasglobales2013_web_20140619124652.pdf)

\_\_\_\_\_. 2015. *Mundo en Guerra. ACNUR Tendencias Globales 2014*. Disponible en: <http://www.acnur.org/t3/fileadmin/Documentos/Publicaciones/2015/10072.pdf?view>

\_\_\_\_\_. 2016. *Tendencias Globales 2015. Desplazamiento Forzado en 2015. Forzados a Huir*. Disponible en: <http://www.acnur.org/t3/fileadmin/Documentos/Publicaciones/2016/10627.pdf>

Couldrey, Marion y Maurice Herson, eds. 2008. Diez años de los Principios Rectores del Desplazamiento Interno. *Revista Migraciones Forzadas* (diciembre)

\_\_\_\_\_. 2016. Destino: Europa. *Revista Migraciones Forzadas* (enero)

\_\_\_\_\_. 2010. República Democrática del Congo. Pasado, presente ¿Futuro?. *Revista Migraciones Forzadas* (diciembre)



IDMC. 2011. Los desplazados internos en situación de desplazamiento prolongado: ¿Es la integración local una solución?. Informe del “Segundo Seminario de Expertos sobre Desplazamiento Interno Prolongado”, 19 y 20 de enero de 2011, en Ginebra, Suiza. Disponible en: [http://www.acnur.es/PDF/7577\\_20120417124708.pdf](http://www.acnur.es/PDF/7577_20120417124708.pdf)

UNHCR. 2012. *The State of the World's Refugees. In Search of Solidarity*. Disponible en: <http://www.unhcr.org/publications/sowr/4fc5ceca9/state-worlds-refugees-2012-search-solidarity.html>

## RESPUESTA Y RECUPERACIÓN

### La Ayuda Humanitaria. Normativas y clusters

ACNUR. 1984. *Manual para las situaciones de emergencia*. Madrid: ACNUR.

Ambroso, Guido. 2011. *Nuevos Temas en la investigación sobre refugiados. Informe de investigación N°207 ¿El fin de la historia? Conflicto, desplazamiento y soluciones duraderas en la era posterior a la Guerra Fría*. UNHCR. Disponible en: <http://www.acnur.org/fileadmin/scripts/doc.php?file=fileadmin/Documentos/BDL/2012/8271>

Bruyere, Andre (dir.). 1945. Solutions D'Urgence. *L'Architecture D'Aujourd'hui*, n°2.

Centro de Conocimiento en Salud Pública y Desastres. Ver\_ Alianzas y asistencia internacional/3. Tendencias humanitarias mundiales/3.1. Reforma Humanitaria de las Naciones Unidas. [http://www.saludydesastres.info/index.php?option=com\\_content&view=article&id=100:3-1-reforma-humanitaria-de-las-naciones-unidas&catid=195&Itemid=748&lang=es](http://www.saludydesastres.info/index.php?option=com_content&view=article&id=100:3-1-reforma-humanitaria-de-las-naciones-unidas&catid=195&Itemid=748&lang=es)

Davis, Ian, coord. 1984. *El alojamiento después de los desastres. Directrices para la prestación de asistencia*. Ginebra: UNDRO.

\_\_\_\_\_. 2015. *Shelter after disaster. Second edition*. Disponible en: [http://www.ifrc.org/Global/Documents/Secretariat/201506/Shelter\\_After\\_Disaster\\_2nd\\_Edition.pdf](http://www.ifrc.org/Global/Documents/Secretariat/201506/Shelter_After_Disaster_2nd_Edition.pdf)

Dunant, Jean Henri. 1982. *Recuerdo de Solferino*. Suiza: CICR. Disponible en: [https://www.icrc.org/spa/assets/files/other/icrc\\_003\\_p0361.pdf](https://www.icrc.org/spa/assets/files/other/icrc_003_p0361.pdf)

El proyecto Esfera. 2011. *Carta humanitaria y normas mínimas para la respuesta humanitaria*. Reino Unido: Proyecto Esfera

IASC. 2012. *Módulo de referencia para la coordinación de grupos temáticos a nivel nacional*. Disponible en: [http://www.acnur.es/PDF/agendatransformativa\\_iasc\\_protocolo4\\_20130409121044.pdf](http://www.acnur.es/PDF/agendatransformativa_iasc_protocolo4_20130409121044.pdf)

IFRC y CICR, *Código de conducta relativo al socorro en casos de desastre para el Movimiento Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna roja y las organizaciones no gubernamentales (ONG)*, ANEXO I, Puntos 4 y 5. Disponible en: <http://www.ifrc.org/Global/Publications/disasters/code-of-conduct/code-spanish.pdf>

International Labour Office. 1978. *Official Bulletin*, Volume LXI, Series A. Ginebra. Disponible en: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---jur/documents/genericdocument/wcms\\_433869.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---jur/documents/genericdocument/wcms_433869.pdf)

Judt, Tony. 2005. *Postguerra. Una historia de Europa desde 1945*. Taurus.

OCHA. 2010. *Principios Humanitarios. Version 1*. Disponible en: [https://docs.unocha.org/sites/dms/Documents/OOM\\_HumPrinciple\\_Spanish.pdf](https://docs.unocha.org/sites/dms/Documents/OOM_HumPrinciple_Spanish.pdf)

Shelter Center. *Literature review for SHELTER AFTER DISASTER*. Disponible en: <http://www.humanitarianlibrary.org/resource/literature-review-shelter-after-disaster>

UNDRO. 1984. *El alojamiento después de los desastres*. Nueva York: Naciones Unidas.

UNHABITAT. 2009. *Shelter Projects 2008*. Disponible en: <http://unhabitat.org/books/shelter-projects-2008-iasc-emergency-shelter-cluster-2/>

\_\_\_\_\_. 2014. A.27. Portugal – 1755 –Earthquake. En *Shelter Projects 2013-2014*. Disponible en: [http://www.sheltercasestudies.org/shelterprojects2013-2014/ShelterProjects\\_2013-14\\_Highres\\_PRINT.pdf](http://www.sheltercasestudies.org/shelterprojects2013-2014/ShelterProjects_2013-14_Highres_PRINT.pdf)

UNHCR. 2007. *Handbook for Emergencies, Third Edition*. Ginebra: The Emergency Preparedness and Response Section, UNHCR Headquarters.

\_\_\_\_\_. *Ver\_Emergency Handbook*. <https://emergency.unhcr.org/>

UNICEF. *Ver\_El Comité Permanente entre Organismos (IASC)*[http://www.unicef.org/spanish/education/index\\_44882.html](http://www.unicef.org/spanish/education/index_44882.html)

## **Tipos de asentamientos y alojamientos**

ACNUR. 1984. *Manual para las situaciones de emergencia*. Madrid: ACNUR

\_\_\_\_\_. 2000. *Manual para las situaciones de emergencia. Segunda Edición*. Madrid: ACNUR

\_\_\_\_\_. 2016. Anatomía de un campo de refugiados: atención y necesidad. Disponible en: [http://recursos.eacnur.org/anatomia-campo-de-refugiados-atencion-y-necesidades?\\_\\_hssc=27683299.1.1482836097300&\\_\\_hstc=27683299.22fa3883537db3bdb52ed641dc3dd7f9.1482836097295.1482836097295.1482836097295.1&\\_\\_hsfp=282875472&hsCtaTracking=c438ad7d-e9d3-4d28-8f48-ac7c7b018d28%7C9969fb51-86ef-4611-b164-b703b667d9b3](http://recursos.eacnur.org/anatomia-campo-de-refugiados-atencion-y-necesidades?__hssc=27683299.1.1482836097300&__hstc=27683299.22fa3883537db3bdb52ed641dc3dd7f9.1482836097295.1482836097295.1482836097295.1&__hsfp=282875472&hsCtaTracking=c438ad7d-e9d3-4d28-8f48-ac7c7b018d28%7C9969fb51-86ef-4611-b164-b703b667d9b3)

Corsellis,Tom, ed. 2012. *Transitional Shelter Guidelines*. Ginebra: Shelter Center

Cosellis, Tom y Antonella Vitale. 2005. *Transitional settlement. Displaced population*. Oxford: Oxfam GB y Universidad de Cambridge.

Cuny, Frederick C. 1977. Refugee campos and camp planning: the state of the art. *Disasters* volumen 1, número 2 (junio): 125-143.

El proyecto Esfera. 2011. *Carta humanitaria y normas mínimas para la respuesta humanitaria*. Reino Unido: Proyecto Esfera

FICR. *Kit de alojamiento*. Disponible en: <https://www.sheltercluster.org/sites/default/files/docs/FICR%20Kit%20de%20Alojamiento.pdf>

Herz, Manuel. 2013. *From campo to City. Refugee Camps of the Western Sahara*. Suiza: Lars Müller Publishers.

- Lizarralde, Gonzalo, Cassidy Johnson y Colin Davidson. 2010. *Rebuilding after Disasters. From emergency to sustainability*. Londres y Nueva York: Spon Press
- ONU. 1951. *Convención sobre el estatuto de los refugiados*, Artículo 21. Ginebra: Naciones Unidas
- Pelli, Víctor Saúl. 2006. *Habitar, participar, pertenecer. Acceder a la vivienda – incluirse en la sociedad*. Buenos Aires: Nobuko.
- Sarquis, Jorge (compilador). 2006. *Arquitectura y modos de habitar*. Buenos Aires: Nobuko.
- UNHCR. 2007. *Handbook for Emergencies, Third Edition*. Ginebra: The Emergency Preparedness and Response Section, UNHCR Headquarters.
- \_\_\_\_\_. Ver\_Emergency Handbook. <https://emergency.unhcr.org/>

## ORIGEN E HISTORIA

### Antecedentes

- Bergdoll, Barry y Peter Christensen. 2008. *Home Delivery. Fabricating the modern dwelling*. Nueva York: The Museum of Modern Art.
- Cobbers, Arnt, Oliver Jahn y Peter Cössel (Ed.). 2010. *Prefab Houses*. Köln: Taschen.
- Escrig Pérez, Cristian. 2010. *Evolución de los sistemas de construcción industrializados a base de elementos prefabricados de hormigón*. UPCommons. Portal de acceso abierto al conocimiento de la UPC. Disponible en: <http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/8398/Evoluci%C3%B3n%20de%20los%20sistemas%20de%20construcci%C3%B3n%20industrializados%20a%20base%20de%20elementos%20prefabricados%20de%20hormig%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Herbert, Gilbert. 1978. *Pioneers of Prefabrication: the British contribution in the 19th century*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Kelly, Burnham & Albert Farwell Bemis Foundation. 1951. *The prefabrication of houses*. Nueva York: The Technology Press of TheMassachusetts Insitute of Technology y John Wiley and Sons, Inc.
- Kronenburg, Robert. 1995. *Houses in motion. The genesis, history and developbment of the portable building*. Gran Bretaña: Academy Editions.
- Ovando Vacareza, Graciela. 2015. Criterios técnicos del proyecto con módulos tridimensionales ligeros: las casas del Solar Decathlon 2005 y 2007. Tesis doctoral, ETSA, Universidad Politécnica de Madrid.
- Smith, Ryan E. 2009. History of Pefabrication: A Cutural Survey. Procedente del Tercer Congreso Internacional de Historia de la Construcción, Cottbus, Mayo.
- \_\_\_\_\_. 2010. *Prefab Architecture. A guide to modular desingn and construction*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.



## 100 años de los alojamientos de transición

- Amgueddfa Cymru – National Museum Wales. Ver\_A permanent home for a temporary house-the-prefab at St Fagans. <https://museum.wales/articles/2007-01-18/A-permanent-home-for-a-temporary-house---the-prefab-at-St-Fagans/>
- Architecture for Humanity. 2006. *Design like you give a damn. Architectural Responses to Humanitarian Crises*. London: Architecture for Humanity.
- Audefroy, Joël. 2009. Vivienda y ayuda humanitaria. Los antecedentes de las acciones frente a los desastres. *Trace 56* (Diciembre): 76-87.
- Avellaneda, Jaume y Katarina Mrkonjic. 2015. Retro-innovación y arquitectura sostenible. Comunicación presentada en el “II Congreso UPC sostenible 2015”, 9 y 10 de julio, Barcelona.
- Blanco Lorenzo, Enrique M. y Patricia Sabín. 2016. Apuntes en torno a refugiados y desplazados internos. En *Refugiados y Desplazados Internos. Soluciones de Alojamiento*, coord. Patricia Muñiz, 67-75. A Coruña: Univesridad de A Coruña.
- Bergdoll, Barry y Peter Christensen. 2008. *Home Delivery. Fabricating the modern dwelling*. Nueva York: The Museum of Modern Art.
- Bruyere, Andre (dir.). 1945. Solutions D’Urgence. *L’Architecture D’Aujourd’hui*, nº2.
- Bruce, Alfred y Harold Snadbank. 1943. *A history of prefabrication*. Nueva York: John B. Pierce Foundation
- Buckmister Fuller Institute. Ver\_About Fuller. <https://www.bfi.org>
- Burkhart, Bryan y David Hunt. 2000. *Airstream. The History of the Land Yacht*. San Francisco: Chronicle Books LLC.
- Caia, Giovanna, Fabrizio Ventimiglia y Anne Maass. 2010. Container vs. dacha: The psychological effects of temporary housing characteristics on earthquake survivors. *Journal of Environmental Psychology*, 30: 60-66.
- Calisphere. University of California. Ver\_1906 San Francisco Earthquake and Fire Digital Collection. <https://calisphere.org/collections/25496/>
- Christian, Mary (ed.). 2014. *Shigeru Ban. Humanitarian Architecture*. Aspen: Aspen Art Museum.
- Cobbers, Arnt, Oliver Jahn y Peter Cössel (Ed.). 2010. *Prefab Houses*. Köln: Taschen.
- Curbed. San Francisco. Ver\_Remembering Earthquake Shacks, San Francisco’s Original Tiny Houses. <http://sf.curbed.com/2015/2/24/9988502/remembering-earthquake-shacks-san-franciscos-original-tiny-houses>.
- Davis, Ian. 1980. *Arquitectura de Emergencia*. Barcelona: Gustavo Gill, S.A
- \_\_\_\_\_. 2015. *Shelter after disaster. Second edition*. Ginebra: IFRC y OCHA. Disponible en: [http://www.ifrc.org/Global/Documents/Secretariat/201506/Shelter\\_After\\_Disaster\\_2nd\\_Edition.pdf](http://www.ifrc.org/Global/Documents/Secretariat/201506/Shelter_After_Disaster_2nd_Edition.pdf)

- Decker, Julie y Chris Chie (ed.) 2005. *Quonset Hut. Metal Living for a Modern Age*. New York: Princeton Architectural Press.
- Dutton, Geoffrey. 1960. *Founder of a city*. Melbourne Cheshire.
- Epsom and Ewell History Explorer. Ver\_Prefabs. The solution to a Housing Crisis. <http://www.epsomandewellhistoryexplorer.org.uk/MoreOnPrefabs.pdf>
- Fundation Le Corbusier. Ver\_Maison Dom-Ino, Not Located, 1914. [http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb/morpheus.aspx?sysId=13&IrisObjec tId=5972&sysLanguage=en-en&itemPos=103&itemSort=en-en\\_sort\\_string1+&itemCount=215&sysParentName=&sysParentId=65](http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb/morpheus.aspx?sysId=13&IrisObjec tId=5972&sysLanguage=en-en&itemPos=103&itemSort=en-en_sort_string1+&itemCount=215&sysParentName=&sysParentId=65).
- Gropius, Walter. 1910. Programme for the Establishment of a Company for the Provision of Housing on Aesthetically Consistent Principles. Publicado por primera vez en *Architectural Review*, julio 1961: 49-51.
- Habitat for Humanity. *Shelter Report 2012. Build Hope: Housing cities after a disaster*. Disponible en: [https://www.habitat.org/sites/default/files/gov\\_shelter\\_report\\_2012\\_entire.pdf](https://www.habitat.org/sites/default/files/gov_shelter_report_2012_entire.pdf)
- \_\_\_\_\_. 1984. *The Dream of the Factory-Made House. Walter Gropius and Konrad Wachsmann*. Cambridge: The MIT Press.
- Housing.com. Ver\_Cooper Houses by Walter Gropius & Associates (1931-1942). <http://www.shelterpress.com/categories/homes/history-prefabricated-home/copper-houses-walter-gropius-associates-1931-1942.html>
- Howard Jim y Robert Mister. 1979. Lessons Learnt by Oxfam From Their Experience of Shelter Provision 1970–1978. *Disasters* vol. 3, núm. 2 (junio): 136-144.
- IFHP. 2015. Welcome Refugees to a New Home. Housing Refugees Report. Part of the IFHP Refugee Housing Programme. Disponible en: <http://www.ifhp.org/sites/default/files/staff/IFHP%20Housing%20Refugees%20Report%20-%20final.pdf>
- Imperial War Museums. Ver\_Post War Planning and Reconstruction in Britain: The construction of temporary housing. <http://www.iwm.org.uk/collections/item/object/205211409>.
- Joël Audefroy. 2009. Vivienda y ayuda humanitaria. Los antecedentes de las acciones frente a los desastres. *Trace* 56 (Diciembre): 76-87.
- Julia Gorin. Ver\_Chapter 4. Srebrenica in the time of CanBat – the humanitarian situation and the arrival of the NGOs. [http://www.juliagorin.com/images/niod/p2\\_c04\\_s002\\_b02.html](http://www.juliagorin.com/images/niod/p2_c04_s002_b02.html)
- Kelly, Burnham & Albert Farwell Bemis Foundation. 1951. *The prefabrication of houses*. Nueva York: The Technology Press of The Massachusetts Institute of Technology y John Wiley and Sons, Inc.
- Kousbroek, Rudy. 2012. Gabriel Voisin. Burgersdijk & Niermans. Books – prints – manuscripts. Disponible en: <http://www.b-n.nl/images/uploads/files/voisin-web.pdf>
- Kronenburg, Robert. 1995. *Houses in motion. The genesis, history and development of the portable building*. Gran Bretaña: Academy Editions.
- \_\_\_\_\_. 2003. *Transportable Environments 2*. Londres: Spon Press.

- Letter From Lund. Ver\_ Srebrenica. <https://bjornandannette.wordpress.com/bosnia/srebrenica/>
- Library of congress. Ver\_Houses for Britain. <http://www.loc.gov/pictures/search/?q=HOUSES%20FOR%20BRITAIN>
- Llinas Carmona, Josep. G.A.T.C.P.A.C. *Ciudad del reposo y las vacaciones y la caseta desmontable*. 1931-1935. Madrid: Ministerio de vivienda.
- Lopez Hurtado, Carlos, Mauro Barrientos González y Floreal Alvarez Hervas. 1996. *Concurso de ideas para alojamientos temporales*. Madrid: Servicio Publicaciones de la Fundación Cultural COAM.
- Machuca Casares, Luis. 2011. Nuevas formas de habitar a través de sistemas plug-in y apilamiento del módulo habitable prefabricado. Tesis doctoral. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Málaga.
- Mallory, Keith y Arvid Ottar. 1973. *Architecture of Aggression. A history of military architecture in North West Europe 1900-1945*. Inglaterra: Architectural Press Ltd.
- Mozas, Javier. 2000. Montaje y Temporalidad: Un recorrido en imágenes. *Quaderns*. Flashes. Destellos.
- Neder, Federico. 2008. *Fuller Houses. R. Buckminster Fuller's Dymaxion Dwellings and other Domestic Adventures*. Alemania: Lars Müller Publishers.
- Ovando Vacareza, Graciela. 2015. Criterios técnicos del proyecto con módulos tridimensionales ligeros: las casas del Solar Decathlon 2005 y 2007. Tesis doctoral, ETSA, Universidad Politécnica de Madrid.
- Pelkonen, Eeva-Liisa (Ed.).2006. *Eero Saarinen: Shaping the Future*. New Haven y Londres: Yale University Press.
- Red-DESC. Ver\_Habitat International Coalition (HIC). <https://www.escr-net.org/es/miembro/habitat-international-coalition-hic>
- Ressler, Everett M. 1978. The International Conference on disaster Area Housing. *Disasters* 2 (1): 29-30.
- Reynolds, Jonathan M. 2001. *Maekawa Kunio and the emergence of Japanese modernist architecture*. Berkeley y Los Angeles: University of California Press.
- Rojo, Cristina. Ver\_UNFOLLOW. Revista de periodismo y contenidos culturales. Refugios de diseño para tiempos de guerra. <http://unfollowmagazine.com/2014/03/refugios-de-diseno-para-tiempos-de-guerra/>
- Ros García, Juan Manuel, coord. 2015. *Arquitecturas de emergencia. Volumen 1. Habitar en tierras extrañas en tiempos de crisis*. Cuadernos de investigación. Número 05, 2015. Madrid: CEU Ediciones.
- Saiz Sánchez, Pablo. 2015. La Casa Industrializada. Seis propuestas para este milenio. Tesis doctoral. Universidad Politécnica, Escuela Superior de Arquitectura de Madrid.
- Smith, Ryan E. 2009. History of Prefabrication: A Cultural Survey. Procedente del Tercer Congreso Internacional de Historia de la Construcción, Cottbus, Mayo.



- Stallen, Melanie, Yves Chabannes y Florian Steinberg. 1994. Potentials of Prefabrication for Self-help and Mutual-aid Housing in Developing Countries. *Habitat International*, vol. 18, n°2: 13-39.
- Terrados Cepeda, Francisco Javier. 2011. Incursiones experimentales en vivienda prefabricada. El Kit de muebles. Tesis doctoral. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Sevilla.
- \_\_\_\_\_. 2011. Prefabricación ligera de viviendas. Del curso FIDAS “Proyectar y construir con prefabricados” Disponible en: <http://javierterrados.com/blog/wp-content/uploads/2012/05/TEXTOPARAALUMNOSred.pdf>
- \_\_\_\_\_. 2012. *Prefabricación ligera de viviendas. Nuevas premisas*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- The Prefab Museum. Ver\_A short history of prefabs – building the post-war world. <http://www.prefabmuseum.uk/history/>
- UN HABITAT. 2009. *Shelter Projects 2008, IASC Emergency Shelter Cluster*. Disponible en: <http://unhabitat.org/books/shelter-projects-2008-iasc-emergency-shelter-cluster-2/>
- \_\_\_\_\_. 2010. *Shelter Projects 2009*. Disponible en: <http://www.sheltercasestudies.org/shelterprojects2009.html>
- Vale, Brenda. 1995. *Prefabs: The history of the UK Temporary Housing Programme (Studies in History, Planning & the Environment)*. Londres: Spon.
- Wagemann, Elizabeth. 2012. Transitional Accommodation after disaster. Short term solutions for long term necessities. Tesis de master. Universidad de Cambridge.
- Ressler, Everett M. 1978. The International Conference on disaster Area Housing. *Disasters* 2 (1): 29-30.

## **VIVIENDAS PREFABRICADAS DE TRANSICIÓN PARA UN DEPLAZAMIENTO SIN PRECEDENTES. CASOS DE ESTUDIO.**

### **Vivienda para los desplazamientos involuntarios del mundo contemporáneo.**

- Architecture for a Change. Ver\_Low-cost housing. <http://www.a4ac.net/community-architecture>
- Architecture for Humanity. 2012. Design like you give a damm (2). Building change from the Ground Up. London: Architecture for Humanity.
- Arslan, Hakan. 2007. Re-desing, re-use and recycle of temporary houses. *Builliding and Evironment* 42 (2007): 400-406.
- Arslan, Hakan y Nilay Coğgun. 2007. The evaluation of temporary earthquake houses dismantling process in the context of building waste management. En el “Inernational Earthquake symposium Kocaeli”, 22-26 Octubre.
- Audefroy, Joel F. 2010. Post-disaster emergency and reconstruction experiences in Asia and Latin America: an assessment. *Development in Practice*, 20:6, 664-677.

- Comerio, C. Mary. 1998. *Disasters Hits Home. New Policy for Urban Housing Recovery*. Berkeley: University of California Press.
- Corsellis, Tom, ed. 2012. *Transitional Shelter Guidelines*. Ginebra: Shelter Center
- Cruz Roja Española. 2008. *Catálogo de Proyectos de Alojamiento y Construcción de Cruz Roja Española 1987-2007*. Madrid: Cruz Roja Española.
- Davis, Ian. 1980. *Arquitectura de Emergencia*. Barcelona: Gustavo Gili, S.A.
- DRC. 2011. Shelter Assesment Report. Opinions form the host community in Hilaweyn refugee camp Dollo Ado, Ethiopia. DRC, 13 Octubre.
- IFRC. 2011. *Transitional shelters. Eight designs*. Ginebra: IFRC.
- IRP. 2010. Guidance Note on Recovery. SHELTER. Disponible en: <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/16770>
- Johnson, Cassidy. *Strategies for the Reuse of Temporary Housing*. Disponible en: <http://src.holcimfoundation.org/dnl/6c13f94d-1259-4ce2-88bc-57b16352315d/F07-WK-Temp-johnson02.pdf>
- \_\_\_\_\_. 2007. Impacts of prefabricated temporary housing after disasters: 1999 eartquakes in Turkey. *Habitat International* 31: 36-52
- Kronenburg, Robert. 2008. Arquitectura Flexible: Vivienda Flexible. En vivienda y *Espacio Doméstico en el Siglo XXI*, coord. Juan Herreros, 164-75.
- Ramlingam, Ben, Kim Scriven y Conor Foley. 2009. *Innovations in international humanitarian action*. ALNAP. Disponible en: <http://www.alnap.org/resource/5664>.
- Richardson, Phyllis. 2011. Nano Houses. Innovations for small dwellings. Londres: Thames & Hudson.
- Ros García, Juan Manuel (ed.). 2015. *Arquitecturas de emergencia: cuestiones pendientes*. España: Ediciones Asimétricas.
- Ros García, Juan Manuel, coord. 2015. *Arquitecturas de emergencia. Volumen 1. Habitar en tierras extrañas en tiempos de crisis*. Cuadernos de investigación. Número 05, 2015. Madrid: CEU Ediciones.
- Sanderson, David. 2011. Good desing in urban shelter after disaster: lessons from development. *Boundaries* 2, octubre-diciembre.
- Sapat, Alka y Ann-Margaret Esnard. 2017. *Multiple Dimensions of Housing Recovery*. Florida: Taylor & Francis Group.
- Scavino, Stefano. *The summerisation of jordanian shelters. Permanent impermanence in the design of refugee camps*. Disponible en: [https://issuu.com/scavinoss/docs/the\\_summerization\\_stamp2](https://issuu.com/scavinoss/docs/the_summerization_stamp2).
- Siegel, Jennifer (ed.). 2008. More Mobile. Nueva York: Princeton Architectural Press.
- Tango International. 2007. *Preliminary Impact Evaluation of the Transitional Shelter programme in Aceh Province, Indonesia*. IFRC. Disponible en: <http://www.ifrc.org/>

Global/tots-mid-term-review.pdf.

Uber Shelter. Ver\_Uber Shelter haiti pilot 2011. Providing transitional shelter for communities affected by disaster. <http://ubershelter.blogspot.com.es/>

UNHABITAT. 2009. *Shelter Projects 2008*. Disponible en: <http://unhabitat.org/books/shelter-projects-2008-iasc-emergency-shelter-cluster-2/>

UNHCR. 2016. *Shelter Design Catalogue*. Ginebra: Shelter and Settlement Section. Division of Programme Support and Management. UNHCR.

Wagemann, Elizabeth. 2015. Transition from shelter to home. Presentado en "SECED 2015 Conference: Earthquake Risk and Engineering towards a Resilient World", 9-10 July, Cambridge UK. Disponible en: <http://www.seced.org.uk/images/newsletters/WAGEMANN.pdf>

## Casos de estudio

### Haití

American Red Cross. 2015. *Haiti Earthquake Response. Five-year update*. January. Disponible en: [https://www.redcross.org/images/MEDIA\\_CustomProductCatalog/m42240166\\_Haiti\\_Five-Year\\_Update\\_FINAL.pdf](https://www.redcross.org/images/MEDIA_CustomProductCatalog/m42240166_Haiti_Five-Year_Update_FINAL.pdf).

Amnesty International. 2015. *15 minutes to leave. Denial of the right to adequate housing in post-quake Haiti*. United Kingdom: Amnesty International Publications.

Amnistía Internacional. 2015. *Diez datos sobre la crisis de la vivienda en Haití*. Madrid: Amnistía Internacional.

Aquilino, Marie J. 2010. *Beyond Shelter. Architecture and human dignity*. Nueva York: Metropolis Books.

Ashmore, Joseph. 2010. *Review of emergency shelter solutions in Haiti*. Reporte realizado en Junio. Disponible en: <https://www.sheltercluster.org/sites/default/files/docs/Emergency%20Shelter%20Solutions%20Review%20100620.pdf>.

Baptista, Espelancia, Marten Treffers y Peter Giesen. 2012. *Final Evaluation of Cordaid shelter programme in Haiti 2010-2012*. Amsterdam, 2012. Disponible en: [https://www.cordaid.org/nl/wp-content/uploads/sites/2/2013/09/Final\\_Shelter\\_Report.pdf](https://www.cordaid.org/nl/wp-content/uploads/sites/2/2013/09/Final_Shelter_Report.pdf)

Bris Marino, Pablo, Félix Bendito Muñoz de Cuerva y Muriel Saint-Supéry Ceano-Vivas. 2016. Planificación de la vivienda de emergencia en desastres naturales. Terremotos de Haití y España. *Revista INVI*, v. 31 (n. 87):115-141.

Calameo. Ver\_Handicap International. 1.050 Shelters: Another Milestone Reached on Haiti's Road to Recovery. <http://es.calameo.com/books/000007459d70feea0978b>

CICR y FICR. 2011. El Acuerdo de Sevilla y sus Medidas complementarias. Informe sobre la aplicación. En el "Consejo de Delegados del Movimiento Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja", 26 de noviembre en Ginebra.

CRS. 2012. *Learning from the urban transitional shelter response in Haiti*. Disponible en: [http://www.sheltercasestudies.org/files/CRS-haiti\\_shelter\\_response.pdf](http://www.sheltercasestudies.org/files/CRS-haiti_shelter_response.pdf)



- Davis, Ian. 2010. *What is the vision for sheltering and housing in Haiti? Summary Observations of Reconstruction Progress following the Haiti Earthquake of January 12th 2010*. [http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=684&tmpl=component&format=raw&Itemid=235](http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=684&tmpl=component&format=raw&Itemid=235)
- Fitzgerald, Emmett y otros. 2012. *Helping Families, Closing Camps. Using Rental Support Cash Grants and Other Housing Solutions to End Displacement in Camps. A Tool Kit of Best Practice and Lessons Learned Haiti 2010-2012*. Haiti: IASC Haiti E-Shelter/CCCM Cluster.
- García, Paloma, María José Carmona y Silvia de Miguel. 2016. Haití, el reto de la reconstrucción. En *Refugiados y Desplazados Internos. Soluciones de Alojamiento*, coord. Patricia Muñiz, 67-75. A Coruña: Universidad de A Coruña.
- Habitat para la humanidad. 2013. *Respuesta a desastres. Experiencias en América Latina y el Caribe*. San José: Hábitat para la Humanidad América Latina y el Caribe.
- Hidalgo, Silvia y Marie Pascale Théodate. 2012. Inter-Agency real-time evaluation of the humanitarian response to the earthquake in Haiti. 20 months after. IASC, 2012. Disponible en: [https://www.unicef.org/evaluation/files/IA\\_RTE\\_Haiti\\_phase\\_2\\_final\\_report\(1\).pdf](https://www.unicef.org/evaluation/files/IA_RTE_Haiti_phase_2_final_report(1).pdf).
- IASC. 2010. *Shelter Cluster Haiti. Transitional Shelter technical guidance*. Disponible en: [http://www.humanitarianlibrary.org/sites/default/files/2014/02/100421\\_Haiti\\_Shelter\\_TechnicalGuidance\\_REVISED.pdf](http://www.humanitarianlibrary.org/sites/default/files/2014/02/100421_Haiti_Shelter_TechnicalGuidance_REVISED.pdf)
- \_\_\_\_\_. 2010. *Response to the humanitarian crisis in Haiti. Following the 12 January 2010 earthquake. Achievements, Challenges and Lessons to be learned*. IASC. Disponible en: <http://www.alnap.org/pool/files/ocha.pdf>
- \_\_\_\_\_. 2012. *Shelter & CCCM Needs Analysis & Response Strategy. Haiti – 2012*. Disponible en: <http://reliefweb.int/report/haiti/shelter-cccm-needs-analysis-response-strategy-haiti-%E2%80%90-2012>.
- IFRC. 2010. *Haiti from tragedy to opportunity. Special report, one month on*. Ginebra: IFRC.
- \_\_\_\_\_. 2011. *Transitional shelters. Eight designs*. Ginebra: IFRC.
- \_\_\_\_\_. 2011. *An Evaluation of the Haiti Earthquake 2010. Meeting Shelter Needs: Issues, Achievements and Constraints*. Ginebra: IFRC's Shelter and Settlements Department in cooperation with the Planning and Evaluation Department. Disponible en: <http://adore.ifrc.org/Download.aspx?FileId=83619&pdf>
- \_\_\_\_\_. 2012. *Haiti: Recovery shelter programme review. A review of the IFRC Secretariat Recovery Shelter Programme in Haiti 2010-2011*. Ginebra: Planning and Evaluation department, IFRC. Disponible en: <http://www.alnap.org/resource/23943.aspx>
- \_\_\_\_\_. 2012. *Shelter technical brief. Red Cross Red Crescent Societies. Haiti earthquake operation – 24 months*. Ginebra: IFRC.
- IOM. 2015. *Response to January 12th 2010 Earthquake. Displacement tracking matrix (DTM) Haiti. Round 22 report*. Disponible en: <http://reliefweb.int/report/haiti/response-january-12th-2010-earthquake-displacement-tracking-matrix-dtm-haiti-round-22>

- OCHA. 2015. *Humanitarian Needs Overview. Dec 2015. Haiti*. Disponible en: <http://reliefweb.int/report/haiti/haiti-humanitarian-needs-overview-2016>.
- \_\_\_\_\_. 2016. *Humanitarian Response Plan. January-December 2016.Haiti*. Disponible en: <http://reliefweb.int/report/haiti/haiti-2016-humanitarian-response-plan-january-december-2016>.
- Office of the secretary-general's special adviser. Ver\_Key Statistics. <http://www.lessonsfromhaiti.org/lessons-from-haiti/key-statistics/>
- Rees-Gildea, Peter y Olivier Moles. 2013. *Lessons learned & best practices. The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies Shelter Programme in Haiti 2010-2012*. IFRC. Disponible en: [http://www.ifrc.org/PageFiles/95899/120531\\_Haiti\\_IFRC\\_Shelter%20Lessons%20Learned%20FINAL.pdf](http://www.ifrc.org/PageFiles/95899/120531_Haiti_IFRC_Shelter%20Lessons%20Learned%20FINAL.pdf).
- Sanderson, David. 2011. Good desing in urban shelter after disaster: lessons from development. *Boundaries* 2, octubre-diciembre.
- Sanderson, David y Jeni Brunell (ed.). 2013. *Beyond Shelter after Disaster: Practice, Process and Possibilities*. Abingdon y New York: Routledge.
- Sanderson, David y otros. 2014. Lost in Translation: Principles, Practice and Lessons from Haiti for Urban Post-Disaster Shelter Recovery Programs. *Asian Journal of Environment and Disaster Management*, vol. 6, n°2: 131-151.
- Shelter Cluster. *Coordinating shelter in Haiti. IFRC and the Shelter Cluster*. Disponible en: [https://www.sheltercluster.org/sites/default/files/docs/Shelter%20Cluster-case%20study%20\(Haiti\).pdf](https://www.sheltercluster.org/sites/default/files/docs/Shelter%20Cluster-case%20study%20(Haiti).pdf).
- Sopova, Jasmina, coord. 2010. El renacimiento de Haití. *El Correo de la Unesco*, septiembre.
- Thuy Seelinger, Kim y Julie Freccero. Safe Haven. 2013. *Sheltering Displaced Perosns from Sexual and Gender-Based Violence*. Comparative Report. California: Human Rights Center.
- United Nations. 2015. Haiti. Transitional Appeal (TAP) 2015/2016. Disponible en: <http://reliefweb.int/report/haiti/haiti-transitional-appeal-2015-2016>.
- \_\_\_\_\_. 2014. Haiti.Humanitarian Action Plan. 2014. Disponible en: <https://www.humanitarianresponse.info/programme-cycle/space>.
- UN HABITAT. 2011. *Shelter Projects 2010*. Disponible en: <http://www.sheltercasestudies.org/shelterprojects2010/ShelterProjects2010-lores.pdf>
- \_\_\_\_\_. 2013. *Shelter Projects 2011-2012*. Disponible en: <http://www.sheltercasestudies.org/shelterprojects2011-2012/ShelterProjects2011-2012-lores-EN.pdf>
- UNOPS. 2012. *Rebuilding Haiti. Annual Report 2011*. Disponible en: [https://www.unops.org/SiteCollectionDocuments/Multimedia/LCO/haiti\\_twoyears\\_web.pdf](https://www.unops.org/SiteCollectionDocuments/Multimedia/LCO/haiti_twoyears_web.pdf)

## Japón

- ARUP. Ver\_ARUP. Multi-storey Container Temporary Housing. [http://www.arup.com/projects/multi-storey\\_container\\_temporary\\_housing?sc\\_lang=en-GB](http://www.arup.com/projects/multi-storey_container_temporary_housing?sc_lang=en-GB)
- Ban, Shigeru et.al. 2014. *Humanitarian Architecture*. Aspen: Aspen Art Museum.
- Bergdoll, Barry y Peter Christensen. 2008. *Home Delivery. Fabricating the modern dwelling*. Nueva York: The Museum of Modern Art.
- Cabinet Office. 2014. *Disaster Management in Japan*. Cabinet Office, Government of Japan.
- \_\_\_\_\_. 2015. *White Paper. Disaster Management in Japan 2015*. Cabinet Office, Government of Japan. Disponible en: [http://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/pdf/WPDM2015\\_Summary.pdf](http://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/pdf/WPDM2015_Summary.pdf).
- Charlesworth, Esther. 2014. *Humanitarian Architecture. 15 stories of architects working after disaster*. Londres y Nueva York: Routledge Taylor & Francis Group.
- Daiwa House Group. Heart me up! 2011 Annual Report. Disponible en: [http://www.daiwahouse.com/english/groupbrand/ar/pdf/daiwahouseAR2011E\\_1.pdf](http://www.daiwahouse.com/english/groupbrand/ar/pdf/daiwahouseAR2011E_1.pdf).
- \_\_\_\_\_. One Heart, One Tomorrow. 2012 Annual Report. Disponible en: [http://www.daiwahouse.com/english/groupbrand/ar/pdf/daiwahousear2012e\\_1.pdf](http://www.daiwahouse.com/english/groupbrand/ar/pdf/daiwahousear2012e_1.pdf).
- \_\_\_\_\_. Ver\_Support Activities in Areas Afflicted by the Great East Japan Earthquake. <http://www.daiwahouse.com/English/sustainable/csr/disaster/index.html>
- Detail inspiration. Ver\_Emergency Housign in Iwaki. <http://www.detail-online.com/inspiration/emergency-housing-in-iwaki-107444.html>
- EERI. 2011. *Learning form Earthquakes. The March 11, 2011, Great East Japan (Tohoku) Earthquake and Tsunami: Societal Dimensions*. Oakland: Earthquake Engineering Research Institute.
- Gobierno de Japón. 1997. *Saigai taisaku kihon hō* (Disaster Response Basic Law), Act No. 223 of 1961. Traducción al inglés disponible en: [http://www.adrc.asia/documents/law/DisasterCountermeasures\\_BasicAct.pdf](http://www.adrc.asia/documents/law/DisasterCountermeasures_BasicAct.pdf).
- González, Andrea. 2016. J.A.D.E. Jardín y arquitectura doméstica del este (La casa contemporánea japonesa, el refugio y el jardín. Tokio: 1991-2011). Tesis doctoral. Universidad politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.
- Haganuma, Sei, et al. 2013. 木造仮設住宅の計画特性に関する研究東日本大震災後の福島県内の仮設住宅を対象とした考察 A Study of plan chatacteristic of wooden temporary housing – A study on temporary housing in Fukushima prefecture after the Tohoku Earthquake). *AIJ Journal of Technology and Design*. Vol. 19, nº 43 (octubre)
- Haganuma, Sei, Tomoyoshi Urate y Koichi Ishisaka. 2015. 木造仮設住宅の再利用特性に関する研究。－東日本大震災後の福島県内の木造仮設住宅を対象とした考察。 (A study on the Reuse Characteristic of Wooden Temporary Housing – A study on wooden temporary housing in fukusihima prefectrue after the tohoku earthquake). *J. Archit. Plann, AIJ*. Vol. 80 nº. 710 (abril): 813-822.



- Haryu Wood Studio corp. 2012. 木造仮設住宅群 3. 1 1 からはじまったある建築の記録 (Wooden Temporary Housing Group. Architecture from 3.11). Tokyo: Pot Pub. Co., Ltd.
- International Development Center of Japan. 2014. *Comprehensive Review of Assistance from Overseas for the Great East Japan Earthquake*. Disponible en: <http://www.idcj.or.jp/pdf/idcjr20140304E.pdf>
- Japan Bosai Platform. *Daiwa Lease. Provision of emergency temporary housing*. Disponible en: <https://www.bosai-jp.org/en/solution/detail/61/search>.
- JICA. 2013. *The study of Reconstruction processes from large-scale disasters – JICA's Support for Reconstruction. Final Report, november 2013*. Japón: Japan International Cooperation Agency. Disponible en: [https://www.jica.go.jp/activities/issues/urban/ku57pq000019fbsv-att/reconstruction\\_report\\_en.pdf](https://www.jica.go.jp/activities/issues/urban/ku57pq000019fbsv-att/reconstruction_report_en.pdf)
- JPA. 2014. *Progress in Activities for Recovery from the Great East Japan Earthquake*. Disponible en: [http://www.purekyo.or.jp/pdf/jpa/jpa\\_special-issue\\_20140530.pdf](http://www.purekyo.or.jp/pdf/jpa/jpa_special-issue_20140530.pdf)
- JPA. Ver\_An Introduction to Japan Prefabricated Construction Suppliers and Manufacturers Association. <http://www.purekyo.or.jp/English/index.html>
- Knaack, Ulrich. 2007. *Principles of construction. Prefabricated systems*. Berlin: Birkhäuser.
- Kanaack, Ulrich, Sharon Chung-Klatte y Reinhard Hasselbach. 2012. *Prefabricated Systems. Principles of Construction*. Basel: Birkhäuser.
- Kenji, Furuya Armando. 2012. *The Standard Prefabricated Temporary House and Its Timber Alternatives: A Comparasion Of Emergency Temporary Housing Strategies in Japan*. Graduate School of Human-Environment Studies, Kyushu University. <http://www.hues.kyushu-u.ac.jp/education/student/pdf/2012/2HE11101P.pdf>
- Laboratorio Iwasa, Universidad de Niigata. 2012. 仮設のトリセツ—もし、仮設住宅で暮らすことになったら (Manual del usuario de la vivienda provisional). Japón: Shufunotomo.
- Martínez Barreto y Patricia Derly. 2012. *La actuación de la comunidad internacional frente a desastres naturales, estudio de caso: Cooperación internacional humanitaria y de emergencia hacia Japón luego del terremoto y tsunami del 11 de Marzo de 2011*. Bogotá: Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Facultad de Relaciones Internacionales.
- Maki, Norio. 2013. Disaster Response to the 2011 Tohoku-Oki Earthquake: National Coordination, a Common Operational Picture, and Command and Control in Local Governments. *Earthquake Spectra*. Vol. 29, N° S1 (marzo): S369-385.
- . 2015. Long Term Recovery from the 3.11 East Japan Earthquake and Tsunami Disaster. En *Post-Tsunami Hazard. Reconstruction and Restoration*, eds. Vicente Santiago-Fandiño et. al., 1-13. Suiza: Springer International Publishing.
- Nazarov, Emin. 2011. *Emergency Response Management in Japan. Final Research Report*. Azerbaijan: Asian Disaster Reduction Center. Disponible en: [http://www.adrc.asia/aboutus/vrdata/finalreport/2011A\\_AZE\\_Emin\\_FRR.pdf](http://www.adrc.asia/aboutus/vrdata/finalreport/2011A_AZE_Emin_FRR.pdf)
- OCHA. 2011. *Japan-Earthquake & Tsunami. Situation Report n° 16*. Disponible en: <http://reliefweb.int/report/japan/japan-earthquake-tsunami-situation-report-no-16>.

Pomonis, M. A. 2014. *Recovery two years after the 2011 Tohoku Earthquake and Tsunami: A Return mission report by EEFIT*. Disponible en: <http://www.alnap.org/resource/20030>.

Ranghieri, Federica y Mikio Ishiwatari. 2014. *Learning from Megadisasters. Lessons from the Great East Japan Earth-Quake*. Washington DC: The World Bank.

Sacconi, Tommaso. 2012. Re-thinking temporary housing in a post disaster scenario. Tohoku coast\_Japan. Tesis de master, Universitat Internacional de Catalunya.

Saito, Yasunori. 2016. Temporary Housing and Community Organization during a Disaster, *Japan Association of Regional and Community Studies* (mayo).

Sekisui House. *Sustainability Report 2011*. Disponible en: <https://www.sekisuihouse.co.jp/company/data/current/document-865-datafile.pdf>.

\_\_\_\_\_. *Sustainability Report 2012. For the year ended january 31, 2012*. Osaka: Sekisui House, LTD. Disponible en: [https://www.sekisuihouse.co.jp/english/sr/datail/\\_icsFiles/afildfile/2012/07/31/s2012.pdf](https://www.sekisuihouse.co.jp/english/sr/datail/_icsFiles/afildfile/2012/07/31/s2012.pdf)

Shaw, Rajib. 2015. *Tohoku Recovery. Challenges, Potentials and Future*. Kyoto: Springer Japan.

Shigueru Ban Architects. *Ver\_Disaster Relief Projects*. <http://www.shigerubanarchitects.com/works.html#disaster-relief-projects>.

Sugawaradaisuke architecture + ardirection. *Ver\_Temporary Housing of Rikuzentakata*. <http://sugawaradaisuke.com/works/architecture/322/>

Tanaka, Satoru. 2012. *A Sustainable Public Procurement System for Large-Scale Natural Disasters: The Case of The Temporary Housing Program after The East Japan Earthquake*. Kobe: Kobe City University of Foreign Studies.

Tanaka, Yasuzou et. al. 2013. *The Great East Japan Earthquake 2011. Case Studies*. Kobe: International Recovery Platform. Disponible en: [http://www.recoveryplatform.org/assets/irp\\_case\\_studies/ENGLISH\\_RECOVERY%20STATUS%20REPORT%20JAPAN\\_revised%202014.3.27.pdf](http://www.recoveryplatform.org/assets/irp_case_studies/ENGLISH_RECOVERY%20STATUS%20REPORT%20JAPAN_revised%202014.3.27.pdf)

Tanaka, Yasuzou y Akiko Kimura, *Housing Problems after the Great Hanshin Awaji Earthquake: Co-Housing and Rebuliding the community*. Disponible en: <http://www.waseda.jp/prj-sustain/kaken2000-01/kaken01-ax4.pdf>

The Library of Congress. 2013. *Japan: Legal Responses to the Great East Japan Earthquake of 2011*. The Library of Congress, Global Legal Research Center.

UNHABITAT. 2013. *Shelter Projects 2011-2012*. Disponible en: <http://www.sheltercasestudies.org/shelterprojects2011-2012/ShelterProjects2011-2012-lores-EN.pdf>

Watanabe, Shiro, Hideaki Sumikura y Kaori Fujita, Study on wooden temporary houses supplied by local builders after the Tohoku Earthquake (県産材を用いた応急木造仮設住宅に関する研究). Paper en el "World Conference on Timber Engineering", 16 a 19 de julio de 2012, en Auckland.

木を活かす建築推進協議会. 2012. *木を生かした応急仮設住宅等事例集* (ministerio de Tierra, Infraestructura y Transporte. Disponible en: <http://www.kiwoikasu.or.jp/technology/s01.php?no=59>

杉板倉の木造仮設住宅プロジェクト. IORI. Vol. 2

## Siria

A Home for Winte. Ver\_ What we are doing. <http://www.ahomeforwinter.org/>

ACNUR. *Los principales flujos de refugiados durante 2015 y 2016*. Disponible en: <http://recursos.eacnur.org/principales-flujos-de-refugiados-durante-2015-y-2016>

\_\_\_\_\_. 2016. *5 años de la guerra en Siria: una mirada retrospectiva al conflicto*. Disponible en: [https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2016-07-29-ACN\\_Cinco\\_anos\\_guerra\\_siria.pdf](https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2016-07-29-ACN_Cinco_anos_guerra_siria.pdf)

Amnesty International. 2014. *Struggling to survive. Refugees from syria in Turkey*. United Kingdom: Amnesty International.

BFT International, Concrete Plant + Precast Technology. Ver\_Precast concrete shelter for refugee. [http://www.bft-international.com/en/artikel/bft\\_Precast\\_concrete\\_shelter\\_for\\_refugees\\_2451052.html](http://www.bft-international.com/en/artikel/bft_Precast_concrete_shelter_for_refugees_2451052.html)

DRC. 2013. *Annual report 2012, Lebanon*. Disponible en: <http://daleel-madani.org/resource/drc-annual-report-2012>

\_\_\_\_\_. 2013. *Syrian refugees in Lebanon: DRC's Emergency Response. Issue: Feb. 2.013*. Disponible en: <http://daleel-madani.org/resource/syrian-refugees-lebanon-drcs-emergency-response-feb-2013> .

FELDSCHNIEDERS + KISTER. Ver\_Wohnraum, Bremen Grohn. <http://www.fk-architekten.de/ProjekteHTML/uebergangsw/grohn.html>

Fisher, Nigel. 2014. Prólogo: el legado de la pérdida. *Migraciones forzadas*, número 47, septiembre.

Gobierno del Líbano y Naciones Unidas. 2014. *Lebanon crisis response plan 2015-2016*. Disponible en: [https://docs.unocha.org/sites/dms/CAP/2015-2016\\_Lebanon\\_CRP\\_EN.pdf](https://docs.unocha.org/sites/dms/CAP/2015-2016_Lebanon_CRP_EN.pdf)

Hashemite Kingdom of Jordan, Ministry of Planning and International Cooperation. 2015. *Jordan Response Plan for the Syria Crisis 2016-2018*. United Nations. Disponible en: <https://static1.squarespace.com/static/522c2552e4b0d3c39ccd1e00/t/56b9abe107eaa0afdc35f02/1455008783181/JRP%2B2016-2018%2BFull%2B160209.pdf>.

Içduygu, Ahmet. 2015. *Syrian Refugees in Turkey. The long road ahead*. Washington DC: Migration Policy Institute.

Inter-AgencyCoordinationLebanon. 2016. *Shelter Jan-May 2016 Dashboard*. Disponible en: <http://data.unhcr.org/syrianrefugees/documents.php?page=2&view=grid&WG%5B%5D=22>

IFHP. 2015. Welcome Refugees to a New Home. Housing Refugees Report. Part of the IFHP Refugee Housing Programme. Disponible en: <http://www.ifhp.org/sites/default/files/staff/IFHP%20Housing%20Refugees%20Report%20-%20final.pdf>

Kleanthi, Maria. 2016. DAEFK. Earthquake response plans & Shelters in Greece. Grecia: Ministry of Infrastructure Transportation and Networks. Disponible en: [http://www.paces-project.eu/images/content/ScenarioWorkshop/Presentations/12\\_Earthquake\\_response\\_plans\\_and\\_shelters\\_in\\_Greece.pdf](http://www.paces-project.eu/images/content/ScenarioWorkshop/Presentations/12_Earthquake_response_plans_and_shelters_in_Greece.pdf)



- La Biennale di Venezia. Mostra Internazionale di Architettura. 2016. *Making Heimat. Germany, arrival country*. Disponible en: <http://www.makingheimat.de/en/refugee-housing-projects>
- Muñiz, Patricia, coord. 2016. *Refugiados y Desplazados Internos. Soluciones de Alojamiento*. A Coruña: Univesridad de A Coruña.
- OCHA. 2016. *Humanitarian response plan. Monitoring report. January-June 2016*. Disponible en: <https://www.humanitarianresponse.info/en/operations/whole-of-syria/document/2016-periodic-monitoring-report-humanitarian-response-plan>
- \_\_\_\_\_. 2016. *2016 Humanitarian response plan – January-December 2016-*. Disponible en: <https://www.humanitarianresponse.info/en/operations/whole-of-syria/document/2016-syrian-arab-republic-humanitarian-response-plan>
- \_\_\_\_\_. 2017. *2017, Humanitarian needs overview*. Disponible en: <http://hno-syria.org/#home>
- Ortega Carcelén, Martín. 2015. *La crisis de los refugiados, la guerra siria y la respuesta europea*. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/33804/1/PracticaRefugiadosMartinOrtegaOct15.pdf>
- UNICEF. 2015. *Education under fire. How conflict in the Middle East is depriving children of their schooling*. Disponible en: [https://old.unicef.es/sites/www.unicef.es/files/education\\_final.pdf](https://old.unicef.es/sites/www.unicef.es/files/education_final.pdf)
- \_\_\_\_\_. 2016. *Syria Crisis. July 2016 Humanitarian Results*. Disponible en: <http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/UNICEF%20Syria%20Crisis%20Situation%20Report%20-%20July%202016.pdf>
- \_\_\_\_\_. 2016. *May Statistical Dashboard*. Disponible en: <http://data.unhcr.org/syrianrefugees/documents.php?page=2&view=grid&WG%5B%5D=22>
- Standar Group. *Modular & Mobile systems for life, Modular housing and mobile solutions, IHC Activity report 2015*.
- NRC. 2014. *A precarious existence: The shelter situacion of refugees from Syria in neighbouring*. Disponible en: <https://www.nrc.no/resources/reports/a-precarious-existence-the-shelter-situation-of-refugees-from-syria-in-neighbouring-countries/>
- \_\_\_\_\_. Ver\_Field Exchange. <http://www.enonline.net/fex/48/nrcshelter>
- OXFAM Intermón. Ver\_ Jordania. Miles de refugaidos en un pequeño país desértico. <http://www.oxfamintermon.org/es/que-hacemos/accion-humanitaria/buscando-refugio-jordania>
- UN HABITAT. 2014. *Shelter Projects 2013-2014*. Disponible en: [http://www.sheltercasestudies.org/shelterprojects2013-2014/ShelterProjects\\_2013-14\\_Highres\\_PRINT.pdf](http://www.sheltercasestudies.org/shelterprojects2013-2014/ShelterProjects_2013-14_Highres_PRINT.pdf)
- UNHCR. 2011. *60 años y seguimos adelante. ACNUR Tendencias Globales 2010*. Disponible en: [http://acnur.es/PDF/7557\\_20120403135856.pdf](http://acnur.es/PDF/7557_20120403135856.pdf)
- \_\_\_\_\_. Ver\_ Global report 2012. <http://www.unhcr.org/gr12/index.xml>

- \_\_\_\_\_. Ver\_Global report 2013. <http://www.unhcr.org/gr13/index.xml>
- \_\_\_\_\_. 2014. *A Year in Review 2013. UNHCR Syria*. Disponible en: <http://www.unhcr.org/news/updates/2014/1/52eb7a7a9/unhcr-syria-year-review-2013.html>
- \_\_\_\_\_. Ver\_Europe. Global report 2014. <http://www.unhcr.org/gr14/index>.
- \_\_\_\_\_. 2015. *Fresh displacement changing dynamics UNHCR response. UNHCR Syria 2015 mid-year report*. Disponible en: <http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Mid%20Year%202015%20Original%20Final%20SM%20.pdf>
- \_\_\_\_\_. 2015. *Protecting and supporting the displaced in Syria. UNHCR Syria End of Year. Report 2015*. Disponible en: <http://reliefweb.int/report/syrian-arab-republic/protecting-and-supporting-displaced-syria-unhcr-syria-end-year-report>.
- \_\_\_\_\_. *3RP. Regional refugee & resilience plan 2016-2017. In response to the syria crisis. Mid-Year Report. June 2016*. Disponible en: <http://www.3rpsyriacrisis.org/wp-content/uploads/2016/09/3RP-Mid-year-Report-Final.pdf>
- \_\_\_\_\_. *3RP. Regional refugee & resilience plan 2017-2018. In response to the syria crisis. Regional Strategic Overview. 2016*. Disponible en: <http://reporting.unhcr.org/node/16434>
- \_\_\_\_\_. *3RP Regional Refugee & Resilience Plan 2016-2017 in response to the Syria Crisis. Iraq*. Disponible en: [http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Iraq%E2%80%93RegionalRefugee%26ResiliencePlan2016-2017\\_0.pdf](http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Iraq%E2%80%93RegionalRefugee%26ResiliencePlan2016-2017_0.pdf)
- \_\_\_\_\_. *3RP Regional Refugee & Resilience Plan 2015-2016 in response to the Syria Crisis. Egypt*. Disponible en: <http://www.3rpsyriacrisis.org/wp-content/uploads/2015/01/3RP-Report-EGYPT-A4-low-res.pdf>
- \_\_\_\_\_. *3RP Regional Refugee & Resilience Plan 2016-2017 in response to the Syria Crisis. Egypt*. Disponible en: <http://www.3rpsyriacrisis.org/wp-content/uploads/2016/02/Egypt-2016-Regional-Refugee-and-Resilience-Plan-revised-January-2016.pdf>
- \_\_\_\_\_. *3RP Regional Refugee & Resilience Plan 2016-2017 in response to the Syria Crisis. Turkey*. Disponible en: <http://www.3rpsyriacrisis.org/wp-content/uploads/2016/02/Turkey-2016-Regional-Refugee-Resilience-Plan.pdf>
- \_\_\_\_\_. *3RP Regional Refugee & Resilience Plan 2017-2018 in response to the Syria Crisis. Turkey*. Disponible en: <http://www.3rpsyriacrisis.org/wp-content/uploads/2017/01/TURKEY-3RP-Regional-Refugee-Resilience-Plan-2017-2018.pdf>
- \_\_\_\_\_. 2016. *Lebanon. A review of the winter assistance program. April 2016*. Disponible en: <http://data.unhcr.org/syrianrefugees/documents.php?page=2&view=grid&WG%5B%5D=22>
- \_\_\_\_\_. 2016. *Zaatari refugee camp. Factsheet, November 2016*. Disponible en: <http://data.unhcr.org/syrianrefugees/settlement.php?id=176&country=107&region=77>
- \_\_\_\_\_. 2016. *Site profiles – Greece, Octubre 2016*. Disponible en: <http://reliefweb.int/report/greece/site-profiles-greece-31-oct-2016>

- \_\_\_\_\_. Ver. Syrian Refugees y Jordanian Population. <http://data.unhcr.org/jordan/situation-map/>
- \_\_\_\_\_. Ver. Syria Regional Refugee Response. <http://data.unhcr.org/syrianrefugees/asylum.php>
- \_\_\_\_\_. Ver\_ Refugees across Greece move from tents to prefab houses. <http://donors.unhcr.gr/en/refugees-across-greece-move-from-tents-to-prefab-houses/>
- UNHCR, Shelter and Settlement Section – DPSM. *Refugee Housing Unit – RHU*. Disponible en: <https://cms.emergency.unhcr.org/documents/11982/57181/Refugee+Housing+Unit+Fact+Sheet/7b4fce59-0af2-45ea-9386-7fde249d2fe9>
- UNHCR, UNICEF y World Food Programme. 2016. *Vulnerability Assessment of Syrian Refugees in Lebanon 2016*. Disponible en: <http://reliefweb.int/report/lebanon/vulnerability-assessment-syrian-refugees-lebanon-2016>
- UNICEF Jordan. *Five years on: Syria Crisis-Related Needs and Vulnerabilities in Jordan (Jordan Response Platform, 2015)*, 4. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/0B2ulC5rjYSncOTRoZThTWljWk0/view>
- UNITAR. 2016. *Al Azraq Refugee Camp, Az Zarqa Governorate, Jordan. Analysis with WorldView-3 Data Acquired 30 June 2016 & Pleiades Data Acquired 5 October 2015*. Disponible en: [http://unosat-maps.web.cern.ch/unosat-maps/SY/CE20130604SYR/UNOSAT\\_A3\\_Update\\_Azraq\\_Landscape\\_20160630.pdf](http://unosat-maps.web.cern.ch/unosat-maps/SY/CE20130604SYR/UNOSAT_A3_Update_Azraq_Landscape_20160630.pdf)
- United Nations. 2014 *Syria Regional Response Plan*. Shelter. Disponible en: <http://www.unhcr.org/syriarrp6/>

## CONCLUSIONES

- Aceves, Francisco J. y Joel Audefroy (Ed.) 2005. *Catálogo de tecnologías apropiadas para los asentamientos humanos en riesgo*. México: Organización de los Estados Americanos.
- Audefroy, Joël. 2009. Vivienda y ayuda humanitaria. Los antecedentes de las acciones frente a los desastres. *Trace* 56 (Diciembre): 76-87.
- Caia, Giovanna, Fabrizio Ventimiglia y Anne Maass. 2010. Container vs. dacha: The psychological effects of temporary housing characteristics on earthquake survivors. *Journal of Environmental Psychology*, 30: 60-66.
- Corsellis, Tom, ed. 2012. *Transitional Shelter Guidelines*. Ginebra: Shelter Center
- Félix, Daniel, Jorge M. Branco y Artur Feio. 2013. Temporary housing after disasters: A state of the art survey. *Habitat International* 40: 136-141.
- Hadafi, Farzaneh y Alireza Fallah. 2010. Temporary Housing Respond to Disasters in Developing Countries-Case Study: Iran-Ardabil and Lorestan Province Earthquakes. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, vol: 4, nº6: 1326-1332.



- Kelly, Burnham & Albert Farwell Bemis Foundation. 1951. *The prefabrication of houses*. Nueva York: The Technology Press of The Massachusetts Institute of Technology y John Wiley and Sons, Inc.
- Lizarralde, Gonzalo, Cassidy Johnson y Colin Davidson. 2010. *Rebuilding after Disasters. From emergency to sustainability*. Londres y Nueva York: Spon Press.
- Ressler, Everett M. 1978. The International Conference on disaster Area Housing. *Disasters* 2 (1): 29-30.
- Sanderson, David y Jeni Brunell (ed.). 2013. *Beyond Shelter after Disaster: Practice, Process and Possibilities*. Abingdon y New York: Routledge.
- Shelter Center. 2010. *Transitional Shelter Standards. Draft December*. Disponible en: [www.sheltercentre.org/standards/shelter+standards](http://www.sheltercentre.org/standards/shelter+standards)
- Stallen, M., Cabannes, Y. y Steinberg, F. 1994. Potentials of prefabrication for self-help and mutual-aid housing in developing countries. *Habitat International*, 18 (20): 13-39.
- Tafahomi, Mahasti y Tineke M. Egyedi. Defining Flexible Standards for Post-Disaster Emergency Sheltering. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/228902497\\_Defining\\_Flexible\\_Standards\\_for\\_Post-Disaster\\_Emergency\\_Sheltering](https://www.researchgate.net/publication/228902497_Defining_Flexible_Standards_for_Post-Disaster_Emergency_Sheltering)
- UN HABITAT. 2010. *Shelter Projects 2009*. Disponible en: <http://www.sheltercasestudies.org/shelterprojects2009.html>



# Anexos

Anexo I. Formulario de solicitud de datos

Anexo II. Selección de viviendas contemporáneas prefabricadas  
para el alojamiento de transición





Anexo I      Formulario de solitcitud de datos (castellano)

DATOS PRIORITARIOS

Coste unitario	
Tiempo de entrega/Plazo de envío	
Tiempo de producción	
Dificultades de transporte	
Peso del paquete completo	
Volumen	
Dificutades de montaje	
Peso de los subpaquetes	
Tiempo de montaje	
Flexibilidad (Ej.a diferentes tipos de familias)	
Adaptabilidad a las normas sociales y culturales	

DATOS IMPORTANTES

Año Diseño	
Superficie	
Dimensiones y forma	
Altura interior	
Materiales	
Tiempo de vida útil	
Capacidad. Número máximo de personas	
Resistencia a las inclemencias	
Número de personas necesarias para su montaje.	
Reciclaje/Reutilizable/Reubicable	
Algún sistema de energía/iluminación	
Algún kit de cocina/wc/higiene	
Unidades fabricadas por año para refugiados o desplazados. Capacidad de fabricación por año.	
Países receptores	

DATOS COMPLEMENTARIOS

Area de ventilación	
Privacidad. Posibilidad de división interior	
Participación de la comunidad en diseño o montaje	
Materiales embalaje	
Diseñador/Empresa	
Tiempo possible de almacenaje sin dañarse	

## Formulario de solicitud de datos (inglés)

### PRIORITY DATA

Unit cost	
Shipping time	
Production time	
Transport challenges	
Mass of a complete packed	
Volume	
Assembly challenges	
Weight of smaller packages.	
Assembly time	
Flexibility (EX. To different type of families)	
<u>Adaptability</u> to cultural and social norms.	

### IMPORTANT DATA

Year	
Covered floor area	
Dimensions and shape	
Interior Height	
Materials	
Lifespan	
Capacity of people	
Hazard resistance	
Number of people required for assembly	
Recyclable/Reusable/Relocatable	
Some energy system/lighting	
Some kitchen kit/wc/hygiene	
Number built per year for refugees or displaced. Manufacturing capacity per year	
Receptor Countries	

### SUPPLEMENTARY DATA

Ventilation area	
Privacy. Possibility of sub-divide the internal volumen.	
Community participation	
Materials of the package	
Designer/Company	
Duration of storage without damage	

## Anexo II

Selección de viviendas contemporáneas prefabricadas para el alojamiento de transición

1. Viviendas prefabricadas de Duzce Governorship (Düzce, Turquía)
2. Alojamiento provisional de Cruz Roja Indonesia (Aceh Barat, Indonesia)
3. FEMA Trailers (EE UU)
4. Construcción modular ARPA de Arpa CM (América del Sur y África)
5. Vivienda transicional prefabricada de madera (Perú)
6. Casa Elemental Tecnopanel de Alejandro Aravena
7. Mediacasa de SEPADE y Think Factory Arquitectos (Chile)
8. Liina. Prototipo de vivienda transitoria de Wood Program y Aalto University of Helsinki
9. Uber Shelter de Rafael Smith (Haití)
10. Amakan Transitional House de Catholic Relief Services (Filipinas)
11. Transicional Pod de Architecture for Change (África)
12. Lotus House de Ningbo DeepBlue, SmartHouse Co.Ltd.
13. C-Max System de Nicolás García Mayor
14. Vivienda compacta de bambú de UNHCR (Etiopía)
15. Temporary Home de Tzu Chi Foundation (Palo, Filipinas)
16. Viviendas gemelas elevadas UNHCR (Birmania)
17. HuSh de Extremis Technology Ltd. (Nepal)
18. Prototipo VEM de Universidad CEU San Pablo
19. LifeShelter de Real Relief

Imagen portada capítulo: Viviendas transicionales tras el tifón Yolanda en Filipinas.  
[Fuente: PCEC, 2014]

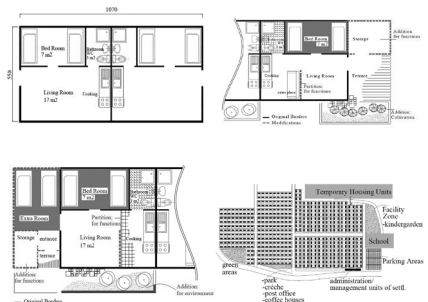


# Viviendas prefabricadas

Düzce, Turquía. 1999-2000. 40.621 uds. construidas



Superficie	36 m <sup>2</sup>
Capacidad	5 personas
Durabilidad	3 años
Precio unitario	4.350 €
Precio / pers. mes	24,2 € / pers. mes
Tiempo de montaje	
Tiempo de producción	1.300 uds. / semana
Uso posterior	reciclable, re-uso



Tras los terremotos de Turquía en el año 1999, de 7,4 y 7,2 en la escala de Richter, más de 250.000 personas quedaron sin hogar. Dentro de las diferentes estrategias de alojamiento se construyeron 40.621 viviendas prefabricadas entre diciembre de 1999 y junio del 2000. Se instalaron en 136 asentamientos, algunos en pequeñas parcelas dentro de las ciudades, pero la mayoría en entornos suburbanos. La decisión de construir estas viviendas prefabricadas vino por la capacidad de la industria local para suministrarlas en pocos meses y resultó una estrategia exitosa.

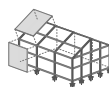
Se trataba de unidades dobles de 36 m<sup>2</sup> cada una, construidas con paneles de tableros prensados sobre una cimentación de losa de hormigón que incluía la fontanería y la electricidad.

El precio no fue el mismo para todas pero la media fue de 3.300 dólares por unidad de 36m<sup>2</sup>, con un incremento de hasta 5.000 dólares si se incluían las infraestructuras. Algunas de ellas, en todo caso, superaron los 8.000 dólares, incluida la infraestructura y accesorios, puesto que no todas eran iguales. Estas unidades permitieron a mucha de la población afectada disponer de una vivienda con buenas calidades durante los años que duró el proceso de reconstrucción. Los desplazados las llamaban las “Geçici Saraylar” o “Palacios temporales”.

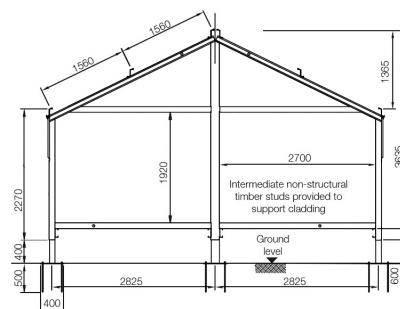


## Alojamiento provisional

Cruz Roja Indonesia. Aceh Barat, 2005



<b>Superficie</b>	20 m <sup>2</sup>
<b>Capacidad</b>	5 personas
<b>Durabilidad</b>	5 años
<b>Precio unitario</b>	3.400 €
<b>Precio / pers. mes</b>	11,33 € / pers. mes
<b>Tiempo de montaje</b>	3 días
<b>Tiempo de producción</b>	
<b>Uso posterior</b>	reubicable, reutilizable, re-uso



El proyecto se inicia para dar alojamiento a 840 familias que, tras el tsunami en Indonesia en el 2004, vivían todavía en tiendas de campaña dentro de 5 asentamientos. Es una vivienda de 20 m<sup>2</sup> fácilmente divisible en dos habitaciones. La estructura es de perfiles de acero galvanizados, anclada al terreno mediante picas también metálicas. Dispone de un suelo elevado de madera, paredes de madera, pre-cortadas y tratadas, y cubierta metálica a dos aguas sobre rastreles de perfiles metálicos. El proceso de prefabricación de la estructura fue regional pero la madera y la cubierta fueron importados. Todos los elementos son enviados como un kit.

El montaje fue llevado a cabo por la comunidad, con una supervisión y ayuda inicial por parte de especialistas, y fue diseñado para que pudiese ser desmontado fácilmente y reubicado. La propiedad del alojamiento pasó a las familias, de manera que fueron usadas con posterioridad como anexos de las viviendas definitivas, una segunda vivienda o un comercio.

Tiene una alta resistencia a las inclemencias, especialmente inundaciones y terremotos.

Algunos usuarios mejoraron el alojamiento con porches, particiones y extensiones. Aunque en la mayoría de los casos la estructura original se mantuvo inalterada.



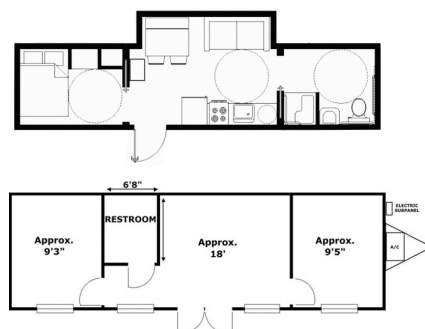


# FEMA Trailers

Fema Trailers. Huracanes Katrina y Rita, 2005



<b>Superficie</b>	23,80 y 28,60 m <sup>2</sup>
<b>Capacidad</b>	4 personas
<b>Durabilidad</b>	10 años
<b>Precio unitario</b>	22.000 €
<b>Precio / pers. mes</b>	46,00 € / pers. mes
<b>Tiempo de montaje</b>	tiempo de transporte
<b>Tiempo de producción</b>	
<b>Uso posterior</b>	reubicable, reutilizable



FEMA son las siglas de la Federal Emergency Management Agency del Gobierno de EEUU, encargada de la fabricación de vivienda temporal en caso de desastres naturales; habitualmente utilizan viviendas móviles, conocidas como trailers o mobile homes. Solo en el 2005, tras la temporada de huracanes en el Atlántico, FEMA asistió a los supervivientes con más de 145.000 alojamientos. Se instalaron unidades de diferentes superficies, pero la más usada fue la pensada para cuatro personas, dos adultos y dos niños. Posee una habitación, un área de estar con cocina, literas y un baño con una ducha. Y está equipada con mobiliario y electrodomésticos como nevera y horno.

La vivienda se eleva 0.6m del suelo sobre apoyos de hormigón o ruedas, para mejorar el aislamiento y la resistencia a inundaciones.

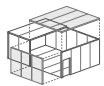
Tras el huracán Katrina algunos de ellos fueron usados un período de seis años, pero tuvieron grandes críticas porque se encontraron niveles tóxicos de formaldehído en ellos, cuestión que se ha tenido en cuenta en situaciones de emergencia posteriores. Después de su uso como vivienda temporal puede ser trasladada a otra ubicación.



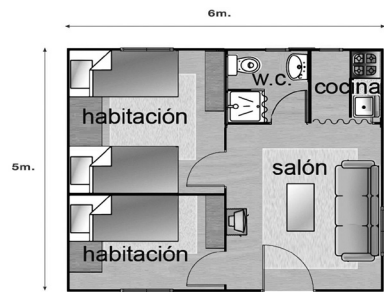


# Construcción modular

Arpa CM, en América del Sur y África, 2006



Superficie	30 m² y variables
Capacidad	3 a 4 personas
Durabilidad	10 años
Precio unitario	
Precio / pers. mes	
Tiempo de montaje	2 a 4 días
Tiempo de producción	100 uds. / semana
Uso posterior	reubicable, reutilizable, re-uso, reciclable



Esta vivienda prefabricada del grupo Arpa CM fue diseñada como vivienda de emergencia o social; y ha sido utilizada hasta el momento en América del Sur y África.

El concepto que se propone parte de una planta rectangular en la que se compartimentan espacios de dormitorio, baño y cocina en función de la demanda. Es un alojamiento muy fácil de transportar y ensamblar, ya que todo el sistema portante está formado por paneles tipo “sándwich” machiembrados (espesor variable entre 35 y 110 mm). Son de acero galvanizado prelacado, con un aislamiento interior de espuma de poliuretano y tienen una dimensión máxima de 1,00 x 2,70 m.

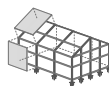
Los elementos de carpintería de aluminio se integran con facilidad ofreciendo cierres reforzados o un enrejado de seguridad.

El sistema constructivo trata de minimizar los plazos de puesta en obra con un sistema prefabricado y modular que, sin embargo, puede personalizarse en función de las necesidades particulares de cada situación.



## Vivienda transcional pref. de madera

Perú, terremoto 2007



<b>Superficie útil</b>	18 m <sup>2</sup>
<b>Capacidad</b>	5 personas
<b>Durabilidad</b>	2 años
<b>Precio unitario</b>	
<b>Precio / pers. mes</b>	
<b>Tiempo de montaje</b>	8 horas
<b>Tiempo de producción</b>	100 uds. / semana
<b>Uso posterior</b>	re-uso, reciclable

Tras el terremoto de Perú del 2007 una organización internacional llevó a cabo un programa de vivienda transicional para familias que se encontraban en alojamientos improvisados desde hacía nueve meses. Se construyeron 1.900 unidades en cinco comunidades diferentes.

Se buscó con este programa que los desplazados pudiesen volver a sus poblaciones de origen por lo que, para dotarles de una vivienda de transición, tenían que demostrar que eran los dueños de la parcela en la que ésta se ubicaría. Este proceso ofrecía a las familias un alojamiento en mejores condiciones mientras procedían a la reconstrucción de su vivienda permanente.

Las unidades se ensamblan encima de forjados de hormigón existentes en un plazo de ocho horas una vez que los materiales prefabricados llegan al lugar. Para disminuir los costes y tiempo de transporte, el constructor instaló un taller para la prefabricación de los elementos en cada una de áreas en las que se ensamblaron las viviendas. Otro de los factores que también permitió economizar fue la formación de la población afectada para que ellos mismos realizasen el montaje.

Las viviendas se componían de un entramado de madera, con paneles de maderas machiembradas de 1 cm de espesor y 10 cm de ancho, y cubierta metálica.

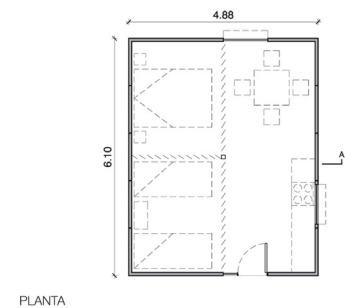


# Casa Elemental Tecnopanel

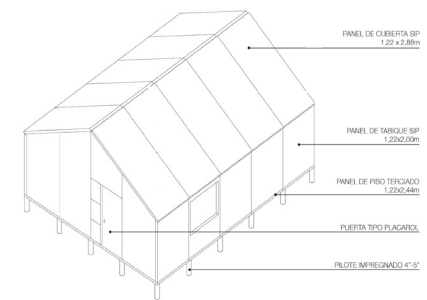
Alejandro Aravena, 2010



Superficie	24, 30 y 36 m <sup>2</sup>
Capacidad	5 o más personas
Durabilidad	2 años
Precio unitario	2.900 €
Precio / pers. mes	24 € / pers. mes
Tiempo de montaje	1 día
Tiempo de producción	350 ud. / semana
Uso posterior	reciclaje de materiales para vivienda permanente



El diseño de esta vivienda se planteó desde la perspectiva de la reutilización total de sus paneles para la reconstrucción de la vivienda definitiva. Para ello el material utilizado como cerramiento autoportante consta de paneles compuestos de 2 capas de OSB de 11mm con aislamiento térmico de poliestireno de 53mm en el medio. Con una dimensión máxima de 1220x2440mm en paredes y 1220x2880mm en cubierta, se necesitan un total de 14 paneles de 1220x4880mm para toda la vivienda. La cubierta, aunque se construye con los mismos paneles para crear una buena envolvente térmica, se protege por el exterior con otro material más impermeable. El suelo se resuelve con madera contrachapada y la cimentación con pilotes de madera impregnada. La puerta es de tableros aglomerados y las ventanas de policarbonato, que se disponen en distintas fachadas para potenciar la ventilación cruzada.



La altura interior es de 2 a 3,5 m, lo que supone un volumen de aire de 80m<sup>3</sup>, muy eficaz en las zonas cálidas de Chile para las que fue diseñada.

El transporte es sencillo, siendo posible trasladar 6 unidades en un solo camión. El equipo de montaje lo forman 3 personas, capaces de montarlo en un solo día.



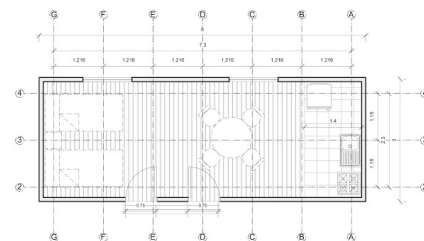


# Mediacasa

SEPADE y Think Factory Arquitectos, 2010



<b>Superficie</b>	24 m <sup>2</sup>
<b>Capacidad</b>	5 o más personas
<b>Durabilidad</b>	25 años
<b>Precio unitario</b>	2.100 €
<b>Precio / pers. mes</b>	1,4 € / pers. mes
<b>Tiempo de montaje</b>	2 a 3 días
<b>Tiempo de producción</b>	
<b>Uso posterior</b>	parte de una vivienda permanente



Esta vivienda surge como una solución habitacional que mejorase las soluciones de Mediagua que estaba ofreciendo el gobierno de Chile tras el terremoto del 27 de febrero del 2010. Trabajaron en Coronel, ciudad de 95.000 habitantes, en donde se dañaron 3.300 viviendas. Se instalaron en esa comunidad 40 unidades.

Todos los revestimientos exteriores y los pavimentos están formados por piezas de madera seca tinglada o machihembrada, sobre pilotes de hormigón. En el interior aislamiento térmico de poliestireno expandido de 30 mm en cerramientos verticales y 100 mm en cubierta. Los paramentos exteriores se protegieron con una capa de fieltro asfáltico. Todos los revestimientos interiores son de madera prensada. Las ventanas son de 1.2 x 1.2 m con vidrio y puerta de mdf. Se consiguen unos altos estándares acústicos, de estanqueidad y salubridad.

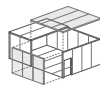
Se incorpora una zona húmeda revestida en cerámicos en la que se ubica la cocina y el sistema de calefacción.

El transporte de los paneles fue realizado en camión y los usuarios participaron en el ensamblaje de los mismos. Las viviendas se colocaron en las parcelas de los propios damnificados, lo que permitía aprovechar cualquier instalación que todavía quedase tras el terremoto.

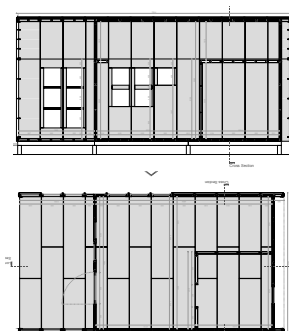


## Liina. Prototipo de vivienda transitoria

Wood Program, Aalto University of Helsinki, 2011



Superficie	18 m <sup>2</sup>
Capacidad	5 personas
Durabilidad	6 meses a 5 años
Precio unitario	
Precio / pers. mes	
Tiempo de montaje	6 horas
Tiempo de producción	
Uso posterior	reubicable, reutilizable, reciclable



Liina es un prototipo desarrollado por la Universidad de Aalto para vivienda de transición en climas fríos. Se trata de un sistema de paneles sandwich SIP (structurally insulated panel) de 60 cm de ancho, con subestructura de LVL. Los paneles están compuestos por dos láminas de contrachapado de abedul con aislamiento de celulosa en el interior y se ensamblan con cintas de nylon (*liina* en finlandés).

Los pórticos panelados son unidos mediante un sistema de correas exteriores al paramento, que después se impermeabiliza por medio de una lona como material de acabado. El sistema modular de pórticos permite hacer crecer la unidad.

El interior contiene dos áreas semiprivadas de dormitorio y una cocina integrada en el espacio de estar/comer. Un altillo sobre las zonas de noche puede funcionar como dormitorio ocasional o almacenamiento extra. Además, se disponen fuera 7 m<sup>2</sup> de porche cubierto que organiza el acceso al interior.

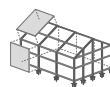
Liina fue diseñado atendiendo a las condiciones térmicas de la región de Ararat, en Turquía; escogida por su clima continental (temperaturas entre los -10°C y los 36°C) y la necesidad de atender a un movimiento de refugiados histórico por motivos tanto políticos como naturales. Soporta una carga de nieve de 300N/m<sup>2</sup>, vientos fuertes (25 m/s) y se adapta a terrenos con leve desnivel.



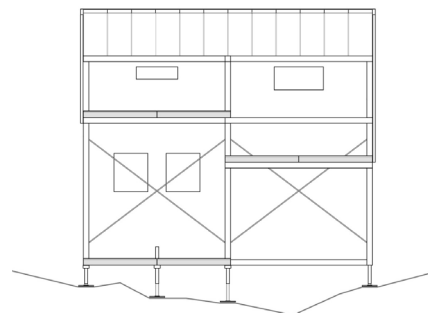


# Uber Shelter

Rafael Smith, 2011



<b>Superficie</b>	23 m <sup>2</sup>
<b>Capacidad</b>	5 personas
<b>Durabilidad</b>	5 años
<b>Precio unitario</b>	2.700 €
<b>Precio / pers. mes</b>	9,00 € / pers. mes
<b>Tiempo de montaje</b>	1 día
<b>Tiempo de producción</b>	
<b>Uso posterior</b>	reubicable



Se trata de una vivienda en dos niveles diseñada por Rafael Smith para proveer de refugio temporal y de transición a personas desplazadas. La estructura es de acero galvanizado, los cerramientos de polipropileno, y los forjados de madera laminada. Se levanta del suelo apoyándose en patas telescópicas que permiten instalar el alojamiento en terrenos con pendiente. El hecho de que tenga dos plantas surge de la dificultad que existe en muchas situaciones de emergencia para disponer de espacio en el que ubicarse.

Se transporta en un embalaje plano de 1.2x2.4x6.2 m que puede transportarse por cualquier medio. El paquete completo pesa 554kg, que se puede dividir en tres paquetes más pequeños de 181 Kg. de manera que lo pueden trasladar entre 6 personas.

El coste de material es de aproximadamente 1.600€. Con la mano de obra y gastos generales incluidos el precio final ronda los 2.700€.

El ensamblaje es muy sencillo, con una sola llave, un trinquete y un destornillador. No se necesitan herramientas eléctricas.



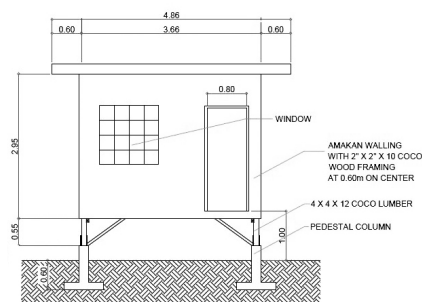


## Amakan Transitional House

Catholic Relief Services en Filipinas, 2012.



<b>Superficie</b>	18 m <sup>2</sup>
<b>Capacidad</b>	5 personas
<b>Durabilidad</b>	2 años
<b>Precio unitario</b>	500 €
<b>Precio / pers. mes</b>	4,16 € / pers. mes
<b>Tiempo de montaje</b>	2 o 3 días
<b>Tiempo de producción</b>	
<b>Uso posterior</b>	reubicable



Tras la tormenta tropical Washi (también llamada Sendong) el 16 de diciembre del 2011 en Filipinas el número de viviendas dañadas fue de 39.000 y el 30% de una población de 600.000 personas de la ciudad de Cagayan de Oro fueron desplazadas.

CRS llevó a cabo un programa de asentamiento transicional urbano, donde hubo muchos problemas con la tenencia de tierras. Por lo que fue muy importante, en este caso, la adquisición temporal de solares para los asentamientos transicionales. Se construyeron 1.823 unidades de esta vivienda prefabricada cuyo coste fue de 410 a 550 dólares, dependiendo de la ubicación e incluida la mano de obra. Lo que en este caso suponía un ahorro del 50% sobre una tienda de campaña, cuyo precio llegó hasta los 1000 dólares incluido el transporte.

El tamaño de la vivienda era de 18 m<sup>2</sup> y no incluían baños, los cuales se construyeron a parte. Para la cesión de los propietarios de las tierras era muy importante que el asentamiento tuviese un impacto mínimo sobre las mismas. Por ello, con la colaboración de una arquitecta e ingenieros locales, se diseñó esta vivienda prefabricada móvil que se asemejaba a la casa vernacular amakan. Su diseño se adapta muy bien culturalmente, permite ser transportada por 20 personas en una sola pieza o ser fácilmente desmontable y reubicable.

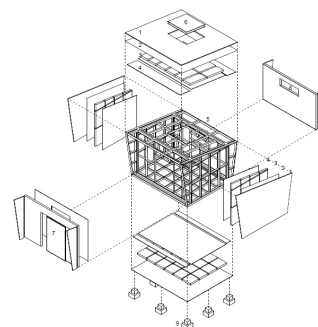


## Transitional Pod

Architecture for Change, 2013. En África



<b>Superficie</b>	6 m <sup>2</sup>
<b>Capacidad</b>	3 personas
<b>Durabilidad</b>	10 años
<b>Precio unitario</b>	3.070 €
<b>Precio / pers. mes</b>	8,53 € / pers. mes
<b>Tiempo de montaje</b>	12 horas
<b>Tiempo de producción</b>	3 semanas
<b>Uso posterior</b>	reubicable



La iniciativa de *Transitional Pod* o *Unidad de Transición 001*, del grupo de arquitectos de Architecture for a Change, responde a los problemas que existen en los asentamientos informales en el continente africano, donde muchas personas viven en refugios contruidos con residuos. En Sudáfrica existen más de 2500 asentamientos informales con millones de habitantes. Se plantea para mejorar las condiciones de vida durante un período de transición hasta la consecución de una vivienda de subsidio del gobierno.

La unidad se compone básicamente de cuatro paredes, un suelo y un techo prefabricados, transportados y montados en el lugar en muy poco tiempo. Es una unidad autosuficiente. Posee un panel solar capaz de cargar una batería de 12 v, que abastece 4 luces LED interiores y 2 exteriores para la noche, y una pequeña toma de electricidad. Por otro lado recoge el agua de lluvia en un tanque de 1000 L al que está conectada.

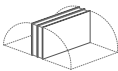
Aunque la idea inicial surge para personas que viven en suburbios, los arquitectos plantean también su uso para refugiados, si bien de momento no ha sido utilizada con ese cometido.





# Lotus House

Ningbo DeeoBlue, SmartHouse Co. Ltd., 2013



<b>Superficie</b>	14, 30 y 40 m <sup>2</sup>
<b>Capacidad</b>	2, 4 y 5 o más pers.
<b>Durabilidad</b>	15 años
<b>Precio unitario</b>	2.000, 4.500, 8.700 €
<b>Precio / pers. mes</b>	5,55, 6,25, 9,66 €/ pers. mes
<b>Tiempo de montaje</b>	30 minutos
<b>Tiempo de producción</b>	50 uds. / semana
<b>Uso posterior</b>	reubicable, reutilizable



La casa Lotus es un modelo de vivienda unifamiliar prefabricada en un 96%, únicamente el ensamblaje es realizado en el sitio con 2 o 3 trabajadores en media hora. Ya que todo el sistema de construcción parte del despliegue del paquete de vivienda, la Lotus House no requiere de cimentación. Las estructuras, que se doblan sobre sí mismas, están hechas de acero acanalado y RHS soldadas ya desde fábrica. Los paramentos (tipo panel “sandwich”) vienen acabados de fábrica con una terminación anticorrosiva e incluyen todo los elementos de carpinterías e instalaciones eléctricas, en el intermedio, incorporando láminas de poliestileno expandido (EPS) como aislamiento sobre un bastidor metálico. Las ventanas son de PVC y posee una puerta de seguridad.

Se dispone de un catálogo de viviendas con diferentes superficies y distribuciones que permiten diversos usos, desde vivienda transicional hasta escuelas o clínicas. Algunos de ellos disponen de baño, incluso las unidades más pequeñas de 14m<sup>2</sup>.

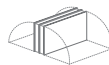
El transporte se realiza en contenedores de 40 pies en el que caben 5 unidades de 30m<sup>2</sup> o en camiones.



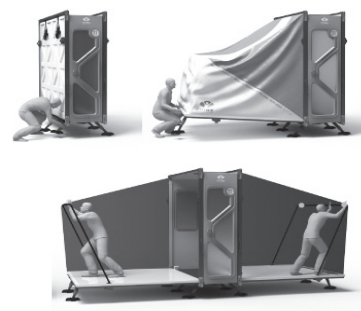


## C-Max System

Nicolás García Mayor, 2013



<b>Superficie</b>	14 m <sup>2</sup>
<b>Capacidad</b>	10 personas
<b>Durabilidad</b>	
<b>Precio unitario</b>	3.000 €
<b>Precio / pers. mes</b>	
<b>Tiempo de montaje</b>	11 minutos
<b>Tiempo de producción</b>	9.600 uds. / semana
<b>Uso posterior</b>	reubicable, reutilizable



El C-Max es un prototipo de vivienda transitoria para evacuados frente a catástrofes o conflictos bélicos diseñado por Nicolás García Mayor, consultor de la ONU de distintos gobiernos. Fue presentado en la Sede Central del ONU en Nueva York, colaborando desde entonces con OCHA y recibiendo el encargo de 500 mil unidades.

El módulo consiste en una única pieza extensible que dos personas pueden desplegar, en su mayor parte, en menos de 15 minutos sin necesidad de grúas o herramientas especiales, gracias a 10 soportes telescópicos de aluminio que salvan la orografía de casi cualquier terreno. Se eleva del suelo para protegerse del agua y la humedad, además del frío. El núcleo rígido de polipropileno que conformará después el paquete de transporte alberga la envolvente de lona impermeable de poliéster en su interior en condiciones de almacenaje, así como los puntos de energía eléctrica.

El diseño está especialmente pensado para optimizar el transporte en casi cualquier medio. Un pequeño vehículo comercial puede transportar dos unidades.

Se entrega dotado con un kit de supervivencia en el interior. Además, un módulo de idénticas dimensiones en transporte funciona como letrina, pudiendo agrupar ambos modelos en comunidades.

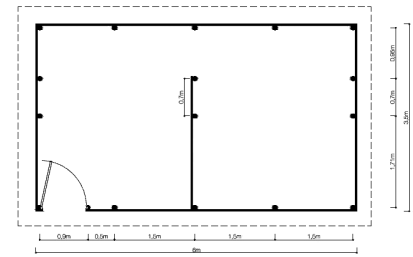


# Vivienda compacta de bambú

UNHCR, Etiopía, 2013



Superficie	21 m <sup>2</sup>
Capacidad	5 personas
Durabilidad	2 a 4 años
Precio unitario	600 €
Precio / pers. mes	3,33 € / pers. mes
Tiempo de montaje	1 día
Tiempo de producción	-
Uso posterior	no reutilizable



UNHCR diseñó en 2013 una vivienda transicional para cinco campos de refugiados en el área de Dolo Ado, en Etiopía, de la que se construyeron 7.200 unidades. Es una vivienda de esbeltas vigas y pilares de eucalipto, material escogido por su duración, con paneles prefabricados de bambú, materia prima abundante en Etiopía. El techo es de chapas plegadas de acero, que se escogieron por su durabilidad.

El uso de esta vivienda mejoró considerablemente la situación de los refugiados que llevaban desde el 2011 en tiendas, no solo incrementando el confort, gracias a los cerramientos y a la división en dos estancias, sino también la seguridad. La disponibilidad de cierre en ventanas y puerta supuso un gran cambio, como explica alguno de los usuarios, cuyas tiendas aparecían muchos días cortadas para sustraer el arroz y el azúcar. Estos huecos permiten además una buena ventilación cruzada, fundamental en un clima tan cálido.

Pero no fue solo un beneficio para los desplazados, sino también para la comunidad de acogida, que fueron contratados para las labores de prefabricación y construcción.

En el diseño se le dio participación a los desplazados, además de al gobierno y otros socios como NRC, DRC y African Humanitarian Action. El coste es de 400 euros, a los que sumando el transporte y la mano de obra, hacen el total de 600 euros.





# Temporary Home

Tzu Chi Foundation. 2014. En Palo, Leyte, Filipinas



<b>Superficie</b>	21 y 27 m <sup>2</sup>
<b>Capacidad</b>	5 personas
<b>Durabilidad</b>	10 años
<b>Precio unitario</b>	
<b>Precio / pers. mes</b>	
<b>Tiempo de montaje</b>	1 día
<b>Tiempo de producción</b>	12 uds. / semana
<b>Uso posterior</b>	reubicable, re-uso



Tras el Tifón Haiyan en Filipinas (conocido como Yolanda) la Fundación Tzu Chi comenzó la construcción de 2.000 alojamientos temporales. Las viviendas se instalaron en una parcela con un acuerdo de cesión para 50 años, con la intención de dar alojamiento transitorio a personas que un año después del tifón seguían viviendo en barracones.

La primera fase del proyecto abasteció de vivienda a 150 personas que fueron alojadas en Marzo del 2015. En noviembre de ese mismo año, otras 527 familias se trasladaron al asentamiento y la tercera fase tuvo lugar en Diciembre.

Se construyeron dos tipologías: 21 m<sup>2</sup> para familias de cuatro miembros o menos y 27 m<sup>2</sup> para familias con 5 o más miembros. Las primeras cuentan con una estancia común, dos habitaciones, un aseo y un baño. Las segundas tienen un dormitorio adicional. Cada vivienda tiene tres ventanas con cierre, puertas correderas y una panel abierto para ventilación.

Fueron construidas con una estructura de acero y paneles de polipropileno. El material fue importado pero la instalación fue realizada en su mayoría por los propios beneficiarios, bajo la supervisión de 9 voluntarios, a través de un programa de cash-for-work.



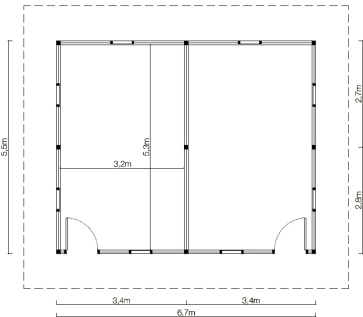


# Viviendas gemelas elevadas

UNHCR, Birmania, 2014



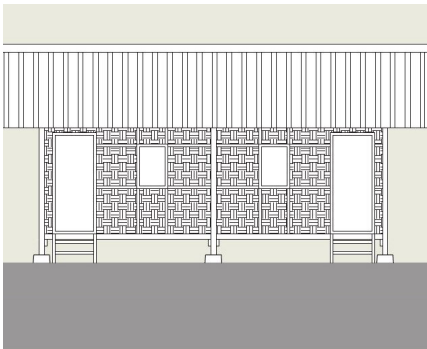
Superficie	18 / 36 m <sup>2</sup>
Capacidad	5 personas
Durabilidad	2 a 4 años
Precio unitario	570 €
Precio / pers. mes	3,17 € / pers. mes
Tiempo de montaje	2 días
Tiempo de producción	-
Uso posterior	no reutilizable

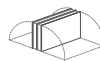


El recrudecimiento del conflicto abierto en Birmania a finales del 2012 produjo el desplazamiento de miles de personas. Muchas de ellas se negaron después a regresar a sus lugares de origen por las tensiones todavía existentes, la falta de oportunidades o las minas antipersonales. Por lo que al menos 96.000 desplazados internos se instalaron en más de 150 campos. Ante esta situación UNHCR inició un proyecto de alojamiento en el estado de Kachin, diseñando una vivienda transicional doble, para dos familias. La superficie total de la misma es de 36 m<sup>2</sup> y tienen una altura mínima de 3 m.

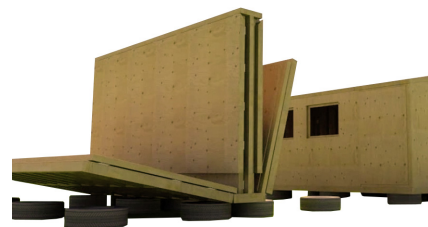
Está formada por una estructura de madera que se recubre con paneles de bambú prefabricados, tanto para cerramientos verticales como para el suelo. Los soportes de la estructura son pequeñas piezas de hormigón para reforzar la vivienda y se realiza un pequeño forjado sanitario de 45 cm elevándola del suelo.

Los materiales usados son locales y la técnica constructiva está basada en métodos tradicionales, para que los propios usuarios puedan realizar labores de mantenimiento o reparación. La población de acogida participó en la fabricación de los paneles.





<b>Superficie</b>	19 m <sup>2</sup>
<b>Capacidad</b>	4 o 5 personas
<b>Durabilidad</b>	12 a 15 años
<b>Precio unitario</b>	2.850 €
<b>Precio / pers. mes</b>	4,00 € / pers. mes
<b>Tiempo de montaje</b>	20 o 30 min
<b>Tiempo de producción</b>	105 uds. / semana
<b>Uso posterior</b>	reutilizable



Extremis Technology nace con el propósito de ofertar soluciones de vivienda transicional para personas afectadas por un desastre, que pueda ensamblarse en muy poco tiempo. Diseñan para ello un alojamiento prefabricado desplegable, que una vez en el lugar, puede montarse en menos de 30 minutos sin necesidad de herramientas o equipos especiales. Varias unidades pueden ser enlazadas para crear equipamientos, como los que se desarrollaron en Nepal.

El primer modelo fue implementado en República Dominicana en noviembre del 2015, en donde no necesitó aislamiento adicional. Pero este puede ser añadido dependiendo las condiciones climáticas de la región afectada. Para Nepal, por ejemplo, se hicieron estudios del aislamiento, proponiendo laminado de doble hoja o fibra de vidrio. En climas cálidos se colocan persianas con malla en las ventanas.

Realizada en madera, buscando la utilización de materiales sostenibles, puede soportar huracanes de categoría 5. Las puertas y ventanas disponen de cierres para la seguridad de los desplazados.

Pesa entre 750 y 1200 kg, por lo que debe ser instalado con una grua.



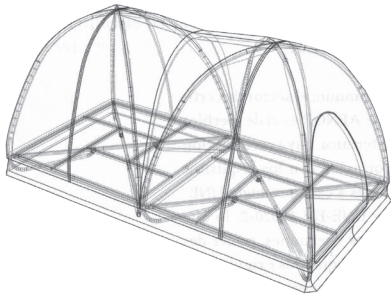


# Prototipo VEM

Universidad CEU San Pablo, 2014



Superficie	18 m <sup>2</sup>
Capacidad	5 personas
Durabilidad	mayor a 4 años
Precio unitario	1.800 € (unidad doble)
Precio / pers. mes	7,5 € / pers. mes
Tiempo de montaje	2 horas
Tiempo de producción	100 uds. / semana
Uso posterior	mejorable, reubicable



El Proyecto VEM es un prototipo de Arquitectura de Alojamiento Adaptable, que surge de un proyecto de investigación del grupo REbirth Inhabit, aplicado a la habitabilidad de emergencia social. Se toma como partida la filosofía del Proyecto Esfera y la rapidez de montaje y desmontaje.

Con una gran eficiencia en el “factor forma” optimiza el ahorro energético, maximizando el volumen contenido con la menor superficie de construcción<sup>1</sup>.

El sistema estructural (con elementos de acero y aluminio) lo forman arcos elipsoidales desplegables y la envolvente inicial una doble piel de poliéster, entre la que se crea una cámara de aire ventilada. Se trata este último de un material biodegradable que pasados seis meses debe sustituirse buscando una evolución a materiales locales con la participación de la comunidad en su construcción. Se ha estudiado, por ejemplo, un cerramiento de bambú al mismo tiempo que un panel prefabricado de cañizo de bambú para el suelo.

Para el transporte la vivienda se divide en dos paquetes de 200x100x47cm de peso 182,2kg cada uno, que contienen la estructura, y un paquete de 50kg que contiene el cerramiento.



1. Juan Manuel Ros, *Arquitecturas de Emergencia: cuestiones pendientes*, (España: Ediciones Asimétricas, 2015), 16

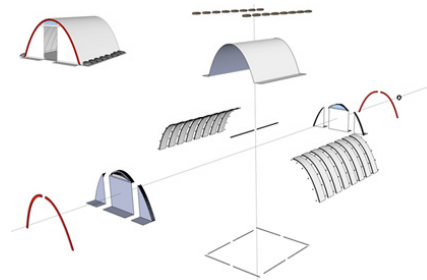


# Lifeshelter

Real Relief, desde 2015. 100 uds. construídas



<b>Superficie</b>	18 m <sup>2</sup>
<b>Capacidad</b>	5 personas
<b>Durabilidad</b>	15 años
<b>Precio unitario</b>	1.600 €
<b>Precio / pers. mes</b>	1,90 € / pers. mes
<b>Tiempo de montaje</b>	1 a 2 horas
<b>Tiempo de producción</b>	125 uds. / semana
<b>Uso posterior</b>	recolocable o reciclaje de paneles para vivienda permanente



Lifeshelter nace con la idea de una vivienda transicional cuyos materiales puedan reutilizarse en la construcción de la vivienda definitiva u otros usos. Existen dos modelos, el modelo básico cuyas paredes son de pvc flexible y el modelo plus, formado por paneles de xps recubiertos con mortero. En el primero de los casos, si para la vivienda permanente no se usasen paneles curvos, éstos podrían estirarse y ser utilizados como material de asilamiento. Cuando los paneles se mantienen curvos se reutilizan como cubierta encima de paredes rígidas.

Es una vivienda con una alta resistencia al fuego y a los fuertes vientos (180 km/h), soporta cagas de nieve (213 KN/m<sup>2</sup>) y con un buen aislamiento acústico y térmico. Posee una puerta fuerte que garantiza seguridad a los afectados.

Los dos modelos llevan incorporado un panel solar de 1W flexible y una lámpara LED con una autonomía de 30 horas por carga.

Para facilitar su transporte se divide en paquetes que no exceden los 30kg y es muy fácil de ensamblar entre solo 3 personas, de manera que la comunidad puede participar en la construcción con una pequeña guía. En un contenedor de 20 pies se pueden transportar 14 unidades.

Entre otros asentamientos, 30 familias se alojan en esta vivienda en el Kurdistan Iraquí desde septiembre del 2014.





